

# استتنا

العدد الثالث والخمسون  
يناير 2003م - السنة الخامسة

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة تصدرها الهيئة العامة للبيئة. دولة الكويت

تكثيف المقررات  
البيئية في مناهج  
التعليم المختلفة

تشجير التراجع  
بمك البطي





## مصدر جديد للطاقة

وهذا التمدد يعني مشكلة رهيبية في النقل والحفظ والتخزين وهناك اعتبارات أخرى خاصة بالسياسة أيضا فمن هو مالك هذه الموارد من الوقود؟ وماذا عن الاضرار العالمي (بسبب تصاعد الميثان الذي يزيد من الأضرار إلى جانب غازات الصوبات الزراعية).

وقد تكون الانهيارات البحرية الكبيرة التي تسبب أمواج التسونامي العظيمة وتسبب خسائر هائلة للأنابيب البحرية والكابلات البحرية، ناتجة عن انفصال هيدرات الميثان وعدم ترسبها. أي أن الانهيارات تحدث عندما تصبح الطبقة السفلية لزجة عند تحول الشكل البلوري لهيدرات الميثان إلى غاز ومياه. فإذا تم استغلال هذا المصدر للطاقة، فهل يمكن حل هذه المشكلة.

يدرس العلماء هذه القضايا ويناقشونها في كثير من المؤتمرات العلمية ويحاولون التوصل إلى حلول لها كما يقول نيك لونجرون استاذ العلوم الكيماوية بلندن.

ويضيف أن هذه المشكلات تحتاج إلى تعاون دولي. وهناك الطاقة النووية البديلة دائما، لكنها تنير مشكلات أخلاقية، ورغم أنها جيدة جداً لتوليد الكهرباء، إلا أنها لن تصلح أبدا لدفع السيارات مثلا. فقد حان الوقت للتفكير في استغلال طاقة هيدرات الميثان.

ويقول ريك كوفين الباحث في معامل أبحاث البحرية الأمريكية أن هناك فائدة أخرى لوقود هيدرات الميثان هي أنه عندما يتحد الميثان مع مياه البحر لتكوين الهيدرات يلفظ الملح في المياه، وبالتالي تنتج مياه عذبة عندما تذوب الهيدرات. هذه تعد عملية تحلية طبيعية. حيث يمكن إعادة تدوير الميثان لتستمر هذه العملية وإنتاج مزيد من المياه الحلوة من المياه المالحة. وقد يكون ذلك كنزا لدول الخليج.

هل تعرف شيئا عن غاز الميثان؟ لابد أنك تعرف؟ فهو له علاقة بغازات المرامد والمستنقعات والرائحة الكبريتية غير المحبوبة التي تنبعث من تلك المناطق حيث يحترق غاز الميثان باستمرار، وتتصاعد من ذلك الاحتراف رائحة الهيدروجين أو سلفات الهيدروجين.

هيدرات الميثان هي شكل بلوري لغاز الميثان والمياه النقية التي توجد فيه عندما يكون تحت ضغط مرتفع جدا أو الحرارة شديدة الانخفاض (برودة شديدة).

فإذا استعملنا الحفاظ على ارتفاع الضغط أو انخفاض الحرارة تكون هذه الكتلة من الغاز عبارة عن مصباح جليدي. وهناك اعداد لا حصر لها من الأمثلة من هذه المادة في قاع المحيطات في أنحاء العالم وفي الطبقة الجليدية تحت القارة القطبية الجنوبية. يصل حجم هذه الطبقة إلى نحو ٣٠٠ ألف تريليون قدم مكعب، وهي أنظف وأغزر مصدر للطاقة في العالم.

ويوجد من هذا النوع من الوقود ما يصل إلى ضعف الوقود الاحفوري في العالم (ويقول البعض إن الكمية تصل إلى عشرات الأضعاف أو أكثر).

وعندما يحترق هذا الوقود العضوي، يتصاعد عنه كميات أقل كثيرا من ثاني أكسيد الكربون، مقارنة بأي نوع آخر من الوقود مهما كان نظيفا.

الاجابة عن هذا السؤال بسيطة وواضحة جدا، لأنه من الصعب الحصول على هيدرات الميثان، وعندما تحصل عليها من الصعب نقلها. سوف تتغير طبيعتها البلورية وتتحول إلى غاز مرة أخرى إذا انخفض الضغط الذي تقع تحته أو ارتفعت الحرارة (مثل الوضع عند سطح البحر مثلا). وعندما يحدث ذلك تتمدد هيدرات الميثان بمقدار ١٦٤ مرة.



رئيس مجلس الإدارة  
رئيس التحرير  
د. محمد الصرعاوي

هيئة التحرير  
ابتسام الرفاعي  
خلود المرزوق  
د. طلال العازمي  
تصوير  
صلاح الدين محمد  
عبدالرضا مندني

نائب رئيس التحرير  
د. راشد الرشود  
مدير التحرير  
أحمد خليفة الموسى  
مستشار التحرير  
د. محمد قاسم  
سكرتير التحرير  
فاطمة المذكوري

# البيئة

العدد (51) نوفمبر 2002 - السنة الخامسة

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة  
تصدرها الهيئة العامة للبيئة - دولة الكويت

في هذا العدد



- 6 مؤتمرات واجتماعات
- 10 ملف العدد / إنجازات كبيرة للهيئة العامة للبيئة عام 2002
- 19 تراث وبيئة / الأعشاب بين الحقائق العلمية والممارسة الشعبية
- 20 أبحاث محلية / استزراع سمك البلطي في الكويت.. المعوقات والحلول
- 28 علوم وتكنولوجيا البيئة / جهاز معماري للفصل والتطهير والتجفيف
- 30 البيئة حول العالم / الأسود الداكنة تجتذب الإناث
- 32 دراسات بيئية / تكنولوجيا الاستشعار عن بعد في خدمة مشروعات التنمية المستدامة



alaseel@hotmail.com  
www.epa.org.kw

إخراج وتنفيذ وطباعة  
مطابع دار ملحة التجارية

الشويخ - تلفون: ٥ / ٤ / ٣ / ٤٨٣٩٩٧٢  
- خدمة المواطن: داخلي ٧٠١ - ٧٠٢  
الفاكس: ٤٨٢٠٥٨٦ - ص.ب: ٢٤٣٩٥  
(الصفحة) الكويت - الرمز البريدي 13104  
Al-Shuwaikh-Tel.: 4839972/3/4/5-  
P.O Box: 24395 (Safat) Kuwait 13104

المراسلات

دولة الكويت - الهيئة العامة للبيئة  
العلاقات العامة والإعلام



• جانب من لقاء الدكتور الصرعاوي والسفير البوغوسلافي

## سفير جمهورية يوغسلافيا الاتحادية في زيارة للهيئة العامة للبيئة

استقبل الدكتور محمد عبدالرحمن الصرعاوي مدير عام الهيئة سفير يوغسلافيا الاتحادية لدى دولة الكويت زوران فينوفيتش حيث تبادلوا الأحاديث الودية وسبل توثيق العلاقة الطيبة بين البلدين خاصة الامور البيئية.

## حملات التوعية البيئية متواصلة

تواصلت حملات التوعية البيئية التي تقوم بها إدارة العلاقات العامة والاعلام داخل المدارس للارتقاء بمستوى الوعي البيئي لدى الطلبة، حيث نظمت العديد من المحاضرات داخل المدارس المختلفة كما قامت مجموعات كثيرة من الطلبة بزيارة المعرض البيئي في الهيئة العامة للبيئة.



• مدير  
إدارة  
العلاقات  
العامة  
والاعلام  
مي  
الهيئة  
السيد/  
أحمد  
الموسى  
بشرح  
الوضع  
البيئي  
لطلبة  
أحدى  
المدارس  
الناوبية.



• الدكتور محمد الصرعاوي يكرم الزميلة لمياء الأنصاري بمشاركة د. سعود الرشيد

## تكريم الزميلة لمياء الأنصاري

قام الدكتور محمد عبدالرحمن الصرعاوي المدير العام بتكريم الأخت لمياء الأنصاري من مركز نظم المعلومات وذلك باهدائها درعا تكريميا.

والقى د. محمد الصرعاوي كلمة اشاد فيها بالاعمال التي قدمتها الزميلة لمياء الأنصاري قائلا كانت مثالا للعطاء والاخلاص والتعاون مع الزملاء.



## تعاون بيئي بين الهيئة وجمعية الكشاف ووزارة التربية



• د. محمد عبدالرحمن الصرعاوي مع الأشبال

تم توزيع الأشبال إلى مجموعات لتعليم الجوانب البيئية مثل تدوير النفايات بأنواعها والبيئة البرية والبيئة البحرية وحماية وتربية الطيور وتأتي هذه الدورات والزيارات الميدانية تواصلًا بين الهيئة والجمعيات التطوعية والمؤسسات والهيئات المختلفة لخدمة البيئة بين أبنائها الطلبة. هذا وقد شارك المختصون من الهيئة بشرح واف لبعض الجوانب البيئية التي تهم هذه المرحلة وختامًا أقيمت المسابقات البيئية حيث حصلت محافظة العاصمة على كأس الهيئة.



• د. محمد الصرعاوي مع السيد داود الأحمد في جولة بالمعرض البيئي

ضمن أنشطة الهيئة العامة للبيئة لتنمية الوعي البيئي وبالتعاون مع لجنة بيئة المحافظات (جمعية الكشاف الكويتية) والتوجيه الفني بوزارة التربية أقيم يوم مفتوح لطلبة المرحلة الابتدائية (الأشبال) وقد شارك الدكتور محمد عبدالرحمن الصرعاوي المدير العام للهيئة والسيد داود الأحمد الأمين العام لجمعية الكشاف الكويتية ورئيس لجنة بيئة المحافظات والسيد أحمد الموسى رئيس لجنة التوعية البيئية كما حضر البرنامج موجه وموجهات منطقتي العاصمة والجبراء التعليمية والقائدات وأكثر من (150) طالبًا من الأشبال وقد

### وافق على ضم أعضاء جدد

## الاتحاد الدولي لصون الطبيعة يثني على جهود الهيئة العامة للبيئة

الاتحاد والتي أشاد بها بدور الهيئة العامة للبيئة بما قامت به من مجهود خلال فترة انعقاد اجتماع الاقليم بالكويت وأشاد بالمقابلات التي أجراها مع المسؤولين بالكويت. كما تم استعراض الاجراءات التي اتخذت استعدادا للمؤتمر العام الذي سوف يعقد في مدينة دورين في جنوب أفريقيا في أكتوبر المقبل، وايضا حدد موعد الانتخابات وانعقاد المجلس الاعلى للاتحاد في النصف الأخير من نوفمبر 2004 في تايلاند.

سبتمبر 2002. وأشاد الحاضرون بجهود دولة الكويت وخاصة الهيئة العامة للبيئة. وتم الموافقة على تشكيل اللجنة الوطنية لدول غرب آسيا التي يترأسها الدكتور عبدالعزیز بوزناده وتضم الدكتور محمد الصرعاوي نائبا للرئيس. وايضا الموافقة على تشكيل اللجنة الوطنية في لبنان، وانضمام أعضاء جدد للاتحاد. كما تحدث مدير عام الاتحاد في كلمته التي القاها في تقريره امام رئيس ومستشاري

عقد مجلس المستشارين الاقليمي للاتحاد الدولي لصون الطبيعة اجتماعه الأخير بحضور رئيسة الاتحاد الدكتورة يولندا وبمشاركة المدير العام استنير ومنسق برامج الاقليم فرانسيس بركاتل والمستشارين في اقليم دول غرب آسيا د. طلال العازمي والسيد علي أكبر وزهير صقال. وتم خلال الاجتماع مناقشة نقل مركز الإقليم من جنيف إلى إحدى دول الاقليم وتم استعراض نتائج الاجتماع الاقليمي الذي عقد في دولة الكويت في



• العربية الفاضلة فاطمة فراهاد وعدد من أولياء الأمور.

## محاضرة بيئية في مدرسة عبداللطيف العمر

أقامت الهيئة العامة للبيئة بالتعاون مع مدرسة عبدالله عبداللطيف العمر الابتدائية بنين محاضرة حول «غاز كبريتيد الهيدروجين المنبعث من منطقة مشرفه حضرها عدد من أولياء أمور الطلبة والمدرسات. وقد شملت المحاضرة التي ألقاها السيدة سميرة المذكوري مدير مكتب الأبحاث والدراسات على تعريف المشاركين بخطورة غاز كبريتيد الهيدروجين والعلامات والأعراض الناجمة عن التعرض إليه. وأكدت المذكوري في محاضرتها على ضرورة أخذ الاحتياطات وإجراء الاسعافات الأولية اللازمة في حالة التعرض للغاز بنسب عالية. وفي ختام محاضرتها أعربت السيدة فاطمة فراهاد ناظرة المدرسة عن بالغ شكرها للجهود التي تقوم به الهيئة في مجال نشر الوعي البيئي لدى المواطنين حول مختلف القضايا البيئية.

توصيات هادفة لحلقة العمل حول تجارب الدول والمنظمات المتعلقة بإدماج الجوانب البيئية في التعليم

**عمل مسح للبرامج والمقررات البيئية في مناهج التعليم العالي حالياً ومستقبلاً  
دعوة كليات الشريعة الإسلامية إلى إدخال المناهج البيئية في برامجها  
رصد عملية نمو الوعي البيئي لدى الطلاب الملتحقين بالتعليم العالي  
دعوة مركز البيئة والتنمية للإقليم العربي وأوروبا لاستكمال شبكة المعلومات البيئية  
د. الصرعاوي: الحفاظ على البيئة أصبح مسألة تربوية لتنمية سلوك الأفراد**



د. محمد شنانو



السيد أحمد الموسى



محمود يوسف عبدالرحيم

الجوانب البيئية في مراحل التعليم الجامعي في الكويت خلال الفترة 2002/12/23-21 بحضور العديد من ممثلي وزارات التعليم العالي والجامعات العلمية والمؤسسات الأكاديمية في الدول العربية المعنيتين ببرامج البيئة في التعليم الجامعي وعدد من ممثلي المنظمات العربية والإقليمية.

#### الجلسة الافتتاحية

- افتتحت حلقة العمل بكلمة ترحيبية من الدكتور محمد الصرعاوي -رئيس مجلس الإدارة- المدير العام للهيئة العامة للبيئة نيابة عن راعي الحفل الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح النائب الأول لرئيس الوزراء ووزير الخارجية الرئيس الأعلى للهيئة العامة للبيئة، تمنى للمشاركين الإقامة الطيبة في بلدكم الثاني، وتحدث فيها عن أهمية توضيح المفاهيم وترسيخ المبادئ لدى الفرد لفهم العلاقة المتبادلة بين الإنسان وبيئته، كما أوضح أن القوانين والتشريعات البيئية واستحداث التكنولوجيا غير كافية لصيانة البيئة إذ أصبحت مسألة الحفاظ على البيئة مسألة تربوية لتنمية

والمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة، والمكتب الإقليمي لليونسكو للعلوم والتكنولوجيا وباستضافة كريمة من الهيئة العامة للبيئة في دولة الكويت، وتحت رعاية معالي الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح النائب الأول لرئيس مجلس الوزراء وزير الخارجية رئيس المجلس الأعلى للهيئة العامة للبيئة عقدت حلقة العمل حول تجارب الدول والمنظمات المتعلقة بإدماج

تنفيذا لقرار مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة في دورته الثالثة عشر رقم (ق167، د13/24/2002 بشأن اعتماد برنامج العمل البيئي العربي لعامي 2002، 2003، وتنظيم مشترك بين الأمانة العامة لجامعة الدول العربية (الأمانة الفنية لمجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة) والمكتب الإقليمي لغرب آسيا لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة



د. محمد الصرعاوي يلقي محاضرته





• د. محمد الصرعاوي يلقي كلمة الافتتاح

تعمل في طياتها أسباب استمرارها، وأن الفصل 36 من جدول أعمال القرن الواحد والعشرين قد تضمن العلاقة الواضحة بين التعليم والتنمية المستدامة لإعداد المواطن الصالح القادر على إقامة علاقة سليمة مع البيئة. كما أن قمة جوهانسبرغ أكدت على أهمية إدماج المفاهيم البيئية ضمن مناهج التدريس بكافة مراحل التعليم، من أجل تحمل المواطن مسؤولياته تجاه المجتمع والبشرية وممارسته مفهوم التنمية المستدامة من خلال عمله في مجالات العلوم أو الهندسة أو التخطيط وإن مبادرة جامعة الدول العربية لتحقيق التنمية المستدامة أكدت على أهمية إعداد الاستراتيجيات والبرامج لدمج المفاهيم البيئية بأنظمة التعليم.

- وألقت الدكتورة نادرة محمد ضيا كبة - وزير مفوض - مقر لجنة التنسيق العليا والمشراف على التنسيق والمتابعة في القطاع الاقتصادي كلمة الأمانة العامة لجامعة الدول العربية - الأمانة الفنية لمجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة - تحدثت فيها عن أهمية حلقة العمل في دمج المعرفة البيئية العلمية في المناهج الأكاديمية وخاصة في التعليم الجامعي، والتوسع في المناهج البيئية على مستوى الكليات المتخصصة، وإعداد الاختصاصيين في العلوم البيئية لتلبية متطلبات البيئة والتنمية المستدامة من عمليات الرصد والمسح والتقييم والتخطيط البيئي وإعداد



• الوفد الكويتي

#### الإعلام.

- ثم ألقى الأستاذ محمد شتاتو - ممثل المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة كلمة أوضح فيها اهتمام المنظمة بموضوع البيئة واستشهد بالآيات الكريمة التي تحت على الحفاظ على البيئة وتوضح أهمية الموارد وتأكيدا على مضمون تلك الآيات دأبت المنظمة على تضمين برامجها بأنشطة بيئية مختلفة، من دورات تدريبية وحملات تحسيسية وإعداد مناهج دراسية في التربية البيئية. كما عقدت المؤتمر الإسلامي الأول لوزراء البيئة في جدة 2002، كما أشار في كلمته إلى إحداث بعض الآليات في الجامعات العلمية لحث الدارسين والباحثين في مجال البيئة.

- وألقى الدكتور محمود يوسف عبد الرحيم المدير الإقليمي لبرنامج الأمم المتحدة لمكتب غرب آسيا كلمة أوضح فيها أن التنمية المستدامة هي التنمية التي

سلوك الأفراد، ومن الأهمية إعداد الإنسان الواعي المدرك لبيئته وما يعترئها من مخاطر لحياتها بطوعية لا عن قسر وإكراه.

وقال المنسق العام لحلقة العمل ونائب رئيس لجنة تسيير برامج التربية والتوعية والإعلام البيئي السيد / أحمد الموسى إن لجنة تسيير برامج التربية والتوعية والإعلام البيئي في جامعة الدول العربية أخذت على عاتقها نشر التوعية البيئية من خلال برامجها وأنشطتها المختلفة حيث تهدف هذه الورشة إلى تبادل الخبرة العربية والدولية ووضع تصور وخطة عمل حول ادماج الجوانب البيئية في مناهج التعليم الجامعي وذلك ليتم إقرارها من قبل وزارة البيئة والتعليم العالي في الدول العربية.

وأكد على أن التربية البيئية عملية مستمرة وذلك من خلال تفاعل ومشاركة جميع أجهزة التعليم والتوعية الرسمية وغير الرسمية ووسائل

## مؤتمرات واجتماعات

4. دعوة مركز البيئة والتنمية للإقليم العربي وأوروبا والمراكز العربية المعنية الأخرى بالتعاون مع جامعة الدول العربية لاستكمال شبكة المعلومات البيئية لتشمل الدراسات والبحوث العلمية والمناهج الدراسية البيئية في الوطن العربي.

5. دعوة الجامعات والمؤسسات الأكاديمية للتواصل مع منظمات المجتمع العامة والخاصة للتعرف على القضايا البيئية الملحة حتى يمكن تناولها في البحوث العلمية.

6. اهتمام الجامعات بالتعليم المستمر في نطاق البيئة والتنمية المستدامة، وذلك بإقامة دورات تدريبية قصيرة المدى سواء أكانت عامة أم متخصصة.

7. حث مؤسسات التعليم العالي على توفير برامج دراسية في مجال البيئة عن طريق التعليم عن بعد أو من خلال التعليم المفتوح.

8. دعوة الجامعات والمؤسسات العلمية للاستفادة من المواد التعليمية البيئية التي تم إعدادها وتطويرها بواسطة برنامج الأمم المتحدة للبيئة بالتعاون مع مركز البيئة والتنمية للإقليم العربي وأوروبا.

9. دعوة الجامعات والهيئات التطبيقية لتخصيص برامج للبكالوريوس في مجال البيئة.

10. دعوة المؤسسات الأكاديمية والجامعات العلمية للتعاون مع المركز العربي الإقليمي للقانون البيئي (ومقره دولة الكويت) لعمل الدورات التخصصية في مجال تدريس التشريعات البيئية في كليات الحقوق والمعاهد العليا في الدول العربية.

11. دعوة الجامعات في الدول العربية لتضمين تدريس مقررات الإعلام البيئي والسياحة البيئية والقانون البيئي والتنمية المستدامة ضمن مناهج التعليم الجامعي وتعزيز أهداف التربية أو الثقافة البيئية وإعطاء دورات تدريبية في إدارة المحميات الطبيعية وإعداد الكوادر البشرية المؤهلة لتدريس تلك المواد.

12. دعوة مراكز الأبحاث البيئية والمناهج في الجامعات والمؤسسات الحكومية والأهلية لتشجيع تبادل المعلومات البيئية.

13. دعوة المنظمات العربية والدولية العامة في المنطقة للتعاون في وضع استراتيجية عربية لإدماج الجوانب البيئية ومفهوم التنمية المستدامة في مناهج التعليم الجامعي وتكليف الأمانة الفنية لمجلس وزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة مكتب غرب آسيا بمتابعة تنفيذ هذه التوصية.

وعرض الجوانب البيئية في مناهج التعليم العالي للدول المشاركة أوصى المشاركون في الحلقة بما يلي:

أ. دعوة جامعة الدول العربية بالتعاون مع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم والمنظمات المعنية الأخرى ومؤسسات التعليم العالي في



• جانب من الحضور

الوطن العربي لإجراء مسح عن البرامج والمقررات البيئية في مناهج التعليم العالي حالياً ومستقبلاً وإجراء تحليل للوضع الراهن والخطط الدراسية المستقبلية ومقترحات تطويرها، وذلك عن طريق تحديد الأهداف والأنشطة اللازمة لتحقيق هذه الأهداف.

2. دعوة كليات الشريعة الإسلامية إلى إدخال مناهج بيئية في برامجها التخصصية بناء على دراسات تتخلل من القرآن الكريم والسنة النبوية.

وقيام المؤسسات الدينية التعليمية وغيرها بالمساهمة في رفع الوعي البيئي

3. رصد عملية نمو الوعي البيئي لدى الطلاب المتحققين بالتعليم العالي حديثاً قياساً بفترة وجودهم في مراحل التعليم ما قبل الجامعي بهدف تحديد نتائج السياسات البيئية المتبعة في كل دولة وانعكاسها على بعض شرائح المجتمع.

القدرات اللازمة لصون الموارد الطبيعية وإصلاحها لاستعادة التوازن البيئي.

### أعمال حلقة العمل

- استمرت أعمال الحلقة لمدة ثلاثة أيام عمل تناولت أربع جلسات من المداولات والمناقشات وجلسة افتتاحية لمناقشة تقرير وتوصيات حلقة العمل.

- استهدفت حلقة العمل تبادل الخبرات العربية والدولية في مجال إدماج الجوانب البيئية في مناهج التعليم الجامعي، ووضع تصور خطة عمل حول إدماج الجوانب البيئية في مناهج التعليم الجامعي يتم دراستها من قبل وزراء البيئة والتعليم العالي في الدول العربية.

- واستعرض المشاركون أوراق العمل المحورية، التالية:

- المناهج البيئية في جامعة الكويت، مقدمة من الهيئة العامة للبيئة في دولة الكويت. العلوم البيئية والجامعة مقدمة من الأمانة الفنية لمجلس وزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة. التربية البيئية المقومات وأساليب الإدراج في التعليم الجامعي، مقدمة من المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة. التربية البيئية في كليات إعداد المدرس في الوطن العربي مقدمة من مركز البيئة والتنمية للإقليم العربي وأوروبا.

- كما استعرضوا أيضاً الأوراق القطرية المقدمة من كل من الدول العربية التالية:

الأردن - الإمارات. البحرين - تونس. السعودية - سوريا - سلطنة عمان - قطر - الكويت - مصر - المغرب.

### التوصيات والنتائج

من خلال المداولات ومناقشة أوراق العمل



• المشاركون في فعاليات حلقة العمل



# أمريكا تفكر بالانسحاب من بروتوكول مونتريال

بقلم: د. صلال العازمي

تتعرض الإدارة الأمريكية حالياً لضغوط متزايدة يمارسها عدد من أصحاب المطاحن الأمريكية لحمل الحكومة على التخلي عن تنفيذ جزء مهم من بروتوكول مونتريال، أو ما يعرف بالمعاهدة الدولية لعلاج ثقب الأوزون، حيث يطلب هؤلاء الاعفاء من الحظر المفروض على استخدام أحد المبيدات الحشرية ويعرف باسم ميثيل بروميد على أساس أنه لا يوجد بديل مقبول له.

فحتى عام 1994 وافقت الحكومات التي وقعت على بروتوكول مونتريال على تمديد الحظر المفروض على الكلوروفوروكاربون الذي يعد المصدر الرئيسي لتدمير طبقة الأوزون، ليشمل مادة كيميائية أخرى مدمرة لطبقة الأوزون وهي الميثيل بروميد، وتستخدم الولايات المتحدة الأمريكية حالياً 27 مليون كيلوغرام من الميثيل بروميد سنوياً لقتل الحشرات التي تهاجم مطاحن وصوامع الحبوب ويعادل استخدام أمريكا لهذه المادة حوالي 40٪ من استخدام جميع دول العالم لها.

وسوف يتم تطبيق الحظر في الدول الغنية مع بداية عام 2005 على أن تتضمن الدول النامية بعد ذلك بحلول عام 2015.

ولكن بعد قرار الحكومة الأمريكية بعدم توقيع بروتوكول كيوتو بشأن ظاهرة الاحتباس الحراري، يقوم الآن مندوبو كبار المطاحن الأمريكية بحث الرئيس الأمريكي جورج بوش على التخلي أيضاً عن بروتوكول مونتريال، وقالوا إنهم بحاجة إلى مواصلة استخدام هذه المادة الكيميائية حتى بعد 2005.

وتبدي الأمم المتحدة استعداداً للخطوة في اقتراحات من حكومات العالم للحصول على استثناءات بشأن حظر هذه المادة إذا كان هناك نقص في البدائل الاقتصادية لها وتشجع وزارة الزراعة الأمريكية القائمين على الصناعة بالتقدم بطلبات سريعة في هذا الشأن إذا كانوا بالفعل في حاجة إلى أي استثناءات.

كما تطالب جمعية أصحاب مطاحن أمريكا الشمالية بالاعفاء عتية على أساس أنه ليس لديهم بديل مناسب، وادعى هؤلاء أن علماء الأمم المتحدة يعتقدون أن فرض حظر على هذه المادة لن يساعد في عملية معالجة طبقة الأوزون بأي شكل من الأشكال.

غير أنهم رفضوا ذكر اسم أي عالم قام بإثارة هذا الموضوع علاوة على أن مايكل جرابر نائب الأمين التنفيذي لبروتوكول مونتريال أكد أنه لا يعلم بمثل هذه التصريحات ولا يعلم بوجود أي خبير من الأمم المتحدة قد قال هذا.

كما أن دراسة علمية قام بها خبراء من الأمم المتحدة مؤخراً أثبتت أن حظر استخدام هذه المادة سوف يخفف من الأضرار التي تتعرض لها طبقة الأوزون بنسبة 4٪ وأن هذا الحظر ستكون له نتائج طيبة للغاية خلال العقد المقبل لاسيما بعد أن تضعف طبقة الأوزون بشكل كبير.

ويدعي بيرناردو روشويل، رئيس جمعية أصحاب المطاحن في أمريكا أن هذا الحظر سوف يكلف صناعة المطاحن 60 مليون دولار سنوياً وأن معظم البدائل الموجودة باهظة الثمن ولا يوجد بديل واحد يصلح لكل شيء.

ويضيف في طلب الاعفاء الذي تقدم به للحكومة الأمريكية أن صناعة الطحن في الولايات المتحدة الأمريكية تحتاج إلى وقت إضافي لتطوير بدائل اقتصادية.



# إنجازات كبيرة للهيئة العامة للبيئة عام ٢٠٠٢

بقلم: د. محمد قاسم

## استكمال مشروع الاستراتيجية البيئية وبدء تطبيق المعايير والضبطية القضائية

قطعت الهيئة العامة للبيئة خلال عام ٢٠٠٢ شوطاً كبيراً من البرنامج الطموح الذي تم إعداده فور صدور قرار إنشائها، والذي يهدف إلى تطبيق السياسة العامة لحماية البيئة ووضع الاستراتيجيات وخطة العمل من أجل تحقيق التنمية المستدامة على المدى القريب والبعيد، والرقابة على الأنشطة والإجراءات والممارسات المعنية بحماية البيئة ومتابعتها وتقييمها، وتعريف الملوثات وتحديد المعايير. وفيما يلي أهم إنجازات الهيئة:

### جهود الرقابة:

تقوم الهيئة العامة للبيئة بمتابعة الوضع البيئي أولاً بأول، ففي مجال المحافظة على جودة الهواء تم تعزيز برنامج الرصد البيئي لتلوث الهواء عن طريق شبكة رصد تتكون من ست محطات موزعة في جميع أماكن الدولة، بالإضافة إلى محطتين متنقلتين تقوم بقياس ورصد تراكيز ملوثات الهواء على مدار الساعة. وفي مجال حماية المياه الساحلية الإقليمية تم إعادة تشكيل لجنة الكويت لمكافحة التلوث البحري بالزيت في الحالات الطارئة واللجان الفرعية المنبثقة عنها حيث أعيد تجميع وتوزيع معدات مكافحة التلوث بالزيت على الجهات المشاركة في الخطة، ودراسة احتياجات الجهات من المعدات اللازمة لزيادة كفاءة أعمال مكافحة حوادث التلوث النفطي، كما يتم قياس مستوى الملوثات في مياه الشرب وبصورة يومية، بالإضافة إلى تنفيذ برنامج مكثف للرصد المبكر للهوام «البلاكتونات» الضارة على البيئة البحرية، أو أي تغير غير طبيعي لتكاثر وتكاثر هذه الهوام، والتي كانت السبب في ظاهرة المد الأحمر. وتم وضع الخطة الوطنية لمكافحة نفوق

الأسماك في حالة طوارئ خلال فصل الصيف الماضي بمشاركة جميع جهات الدولة المعنية. وفي مجال المحافظة على الجزر وإنشاء المحميات البرية والبحرية قامت الهيئة العامة للبيئة بإعداد الاستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي والتي تهدف إلى الحفاظ على التنوع البيولوجي للكائنات البرية والبحرية وتنميتها

المواد الكيماوية الضارة، بالإضافة إلى تشجيع الشركات العاملة في مجال تدوير النفايات. وأخيراً تم وضع اللائحة التنفيذية لقانون إنشاء الهيئة العامة للبيئة والتي تشمل على جميع المعايير والمقاييس التي تحدد مستويات الملوثات في جميع القطاعات، وذلك تمهيداً لبدء تطبيق الضبطية القضائية على جميع المخالفين.

## تأهيل مواقع ردم النفايات المغلقة

## بدء حملة حماية جون الكويت

## إنشاء محرقة للتخلص من المواد الكيماوية

### الاستراتيجية البيئية

استكمل مشروع الاستراتيجية البيئية لدولة الكويت في قطاعات المياه والهواء والسواحل والاقتصاد البيئي والصحة والوعي والتربية البيئية والأرض والتربة، ويهدف المشروع إلى: منع ومكافحة التلوث في الهواء والماء والتربة، والمحافظة على البيئة والموارد الطبيعية، ودعم الزراعة والثروة الحيوانية، ومواءمة البيئة المعمارية للظروف المحلية، والحد

وإنشاء المحميات الطبيعية وإعداد التشريعات الخاصة بالمحافظة على الطيور وتنظيم عمليات استغلال البيئة البرية والبحرية والساحلية واستخدامها على نحو قابل للاستمرار. وفي مجال التخلص من النفايات والمخلفات الضارة بالبيئة وإعادة تدوير النفايات الصلبة تقوم الهيئة بالتعاون مع بلدية الكويت بتصنيف النفايات والإشراف على التخلص منها، كما تقوم الهيئة حالياً بإنشاء محرقة للتخلص عن طريقها من

من الآثار السلبية لاستخدام التكنولوجيا على الإنسان والبيئة والاستفادة منها، والمحافظة على التراث القومي، وتنمية القوى البشرية في مجال حماية البيئة، ودعم برامج التربية والتوعية البيئية، وتشجيع الأبحاث البيئية، مراعاة الاعتبارات الدولية في مجال حماية البيئة.

وتتضمن الاستراتيجية الخاصة بالمحافظة على جودة الهواء تطوير التشريعات لتحديد المستويات المسموح بانبعاثها إلى الهواء من المصادر الصناعية وحركة المرور، بما في ذلك الغازات والأتربة القابلة للاستنشاق والضوضاء والتعرف على مصادر التلوث الأساسية من محطات القوى والمنشآت البترولية، وتركيب أجهزة الرصد المستمر للملوثات، وربط شبكات الرصد التابعة للهيئة والإدارة العامة لمنطقة الشعيب الصناعية، وإعداد نموذج حسابي للتنبؤ بمستوى الملوثات في المناطق التي لا تغطيها شبكة الرصد في الحالات الطارئة. وفيما يتعلق بالمحافظة على جودة المياه في المنطقة الساحلية تم تحديد عدد من البرامج للتقليل من كميات الملوثات الصادرة من محطات القوى والمنشآت الصناعية إلى





• جانب من اجتماع لجنة التنسيق البيني بمشاركة الهيئة

الكويت في الدائري السابع الشمالي، كما أقامت الهيئة بالتعاون مع وزارة الأشغال عدد 400 مجسة بأعماق تتراوح ما بين 3 أمتار إلى 17 مترا في المنطقة ضمن خطة تنفيذ الحل الهندسي بهدف تخفيف الضغط الهائل للغازات المتولدة وإزالة الروائح الكريهة من المنطقة ويتم ربط هذه المجسات بشبكة احتراق واحدة يتم من خلالها التخلص من الغازات المتولدة. وتقدر أطوال البايبيات البلاستيكية المستخدمة بحدود 15 - 17 كيلومتر طولا، حيث تربط المجسات الـ 400. وتأمل الهيئة أن تتحول الغازات المشتعلة إلى طاقة كهربائية لإنارة الموقع حيث تم حاليا شراء المولد اللازم لذلك، علما بأن هناك مواقع مشابهة في أوروبا يتم الاستفادة فيها من تلك الغازات. كما تم عمل عدد من مجسات المواقع دون وضع أنابيب للتهوية وذلك للتعرف على نوعية تربة الجسة من حيث احتوائها على نفايات أو تربة نظيفة حيث تم من خلال التعرف على مواقع النفايات التي مازالت تحتوي على مواد عضوية قابلة

الزاحفة وتثبيت الكثبان الرملية وحماية المناطق الساحية ومسطحات الطمي. وتعالج الخطة المحافظة على الطابع المعماري المحي ومشكلة ارتفاع المياه السطحية في المناطق السكنية وتنظيم العلاقة بين المباني القديمة والحديثة، وتخصص الخطة جزءا مستقلا لدراسة انتشار الأمراض المرتبطة بأنماط الحياة العصرية ودراسة المردود الصحي للمشروعات الإنمائية.

#### موقع النفايات بالقرين:

واصلت الهيئة العامة للبيئة بذل جهودها بالتعاون مع الجهات المعنية بهدف إعادة تأهيل موقع النفايات في منطقة القرين الإسكانية والتخلص من آثارها التي بدأت منذ عام 1976 عندما سمح لشركات النظافة باستغلال حفر الدراكيل لردم الأنواع المختلفة من النفايات، خاصة المنزلية منها، حيث انتهت الهيئة من نقل ما يقرب من 500 ألف متر مكعب من الانقاض السطحية في المنطقة إلى المكان المخصص لذلك من قبل بلدية

الخليج من المياه العادمة، ومياه التبريد، وتعزيز برنامج الرصد البيئي بتركيب وتشغيل عدد من محطات القياس المستمر لمستوى التلوث على امتداد الشاطئ، ومعايرة النموذج الحسابي بحركة بقع النفط في الخليج، ودعم الخطة القومية لمكافحة التلوث بالزيت والحد من تلوث التربة حيث تتضمن الخطة تحديد كمية المخلفات ومتابعة تخصيص منطقة للتخلص من النفايات الخطرة، وتنفيذ مشروع تدوير النفايات المنزلية. وتركز الخطة على حماية البيئة الطبيعية حيث تتناول البرامج توثيق المعلومات المتوفرة عن النباتات والحيوانات المهددة واستصدار التشريعات اللازمة لحمايتها وإنشاء المحميات البرية والبحرية، واستجلاب عدد من الحيوانات التي انقرضت من البيئة الكويتية وإعادة توطينها والتقليل من التأثيرات السلبية لحركة السيارات خارج الطرق الممهدة والحد من استخراج الصلبروخ والرمل والتقليل من التأثيرات السلبية للرعي الجائر، وإعادة تأهيل المناطق المتأثرة والتقليل من انتشار الرمال

البناء التي تم إلقاؤها عشوائيا وبطرق غير قانونية. تسوية أسطح المواقع وكسر حدة أحرف الطبقات وارتفاعاتها لتصبح ذات طوبوغرافية تتميز بميول وانسياب مناسب لحركة الآليات والمعدات حاليا ومستقبلا. تغطية الأسطح بعد تنظيفها من الردم العشوائي وتسويتها بطبقة من الجش يختلف سمكها ما بين نصف متر إلى المتر وذلك لعزل النفايات العضوية عن الهواء والحد من انبعاث الروائح الكريهة أو اشتعال الغازات خاصة غاز الميثان ناتج التحلل للمواد العضوية بالنفاية.

#### المعايير والضبطية القضائية:

قامت الهيئة العامة للبيئة بإعداد لائحة تنفيذية لقانون إنشاء الهيئة رقم 21 لسنة 1995 والمعدل بالقانون رقم 16 لسنة 1996 بشأن الاشتراطات والمعايير البيئية اللازمة بدولة الكويت. ونشرت هذه اللائحة بالجريدة الرسمية الكويت اليوم، ملحق العدد رقم 533 السنة السابعة والأربعون، وقد اشتملت اللائحة على معظم العناصر البيئية بدءا من إلزام جميع الأفراد والمنشآت والمؤسسات الحكومية والأهلية بضرورة تقديم دراسة فنية عن المردود البيئي قبل الموافقة على إنشاء مشروع جديد أو إجراء توسعة على مشروع قائم بالفعل، إلى الاشتراطات الهندسية والبيئية للعديد من الأنشطة الصناعية وغيرها والتي يجب التقيد بها عند تنفيذ وتشبيد المشروع، وتحديد الحدود القصوى المسموح بها لتعرض العاملين في بيئة العمل والبيئة الداخلية للمخاطر



• المعرض البيئي الدائم في مقر الهيئة

## تعزير برامج الرصد البيئي الخاصة بتلوث الهواء والتربة والمياه

العامّة لشؤون الثروة السمكية.

#### تأهيل مواقع ردم النفايات المغلقة:

بناء على قرار مجلس الوزراء المؤمر رقم 2/226 باجتماعه رقم 10/2002 المنعقد بتاريخ 10/3/2002 والذي قرر فيه تكليف الهيئة العامة للبيئة بالتنسيق مع كل من بلدية الكويت ولجنة متابعة القرارات الأمنية بمجلس الوزراء بالعمل على تسوية مواقع ردم النفايات المغلقة والبالغ عددها 16 موقع تغطي مساحات وأماكن مختلفة في دولة الكويت والعمل على تأهيل تلك المواقع بيئيا ومنع العبث بها.

قامت لجنة متابعة القرارات الأمنية عقب إصدار القرار

للتحليل وعمل خريطة كنتورية للموقع، وتم تغطية ثلث الموقع بطبقة من الدفان غير المنفث بسمك 50 - 60 سم تقفل الفتحات والشقوق الطولية والعرضية في الموقع بتكلفة 90 ألف دينار، تم تثبيت الشعلة الرئيسية في الموقع، بناء شبكة من الأنابيب بطول 15 - 17 كم لسحب وتجميع الغاز. كما وضع عدد 4 مختبرات متنقلة في الموقع لقياس تراكيز ملوثات الهواء الأساسية وأجهزة قياس سرعة واتجاه الرياح، ورصد تلوث المياه وتماسك وصلابة التربة وحركة المياه. وأكدت جميع القياسات التي أخذت من المنطقة أن الوضع مطمئن حتى الآن. وتم حفر بئر للمياه داخل الموقع وبعمق يصل لمستوى طبقة المياه الجوفية لجمع عينات وتحليلها للتأكد من سلامة مواصفاتها وتم تسوير الموقع وتشجيرها بالتعاون مع الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية. ويتم حاليا إدارة تأهيل الموقع وتحويله إلى حديقة عامة تشمل على ملاعب رياضية وأماكن للترفيه بالتعاون مع الهيئة العامة للشباب والرياضة وبلدية الكويت والهيئة



الطبيعية والكيميائية، وذلك للحفاظ على صحة العمال وعدم تعرضهم إلى إصابات أو أمراض مهنية، ومرورا إلى وضع المعايير والحدود اللازمة للتأكد من جودة الهواء بالمناطق السكنية أو الصناعية بدولة الكويت، معايير لمعدلات انبعاث ملوثات الهواء من المصادر المتحركة والمصادر الثابتة. معايير جودة مياه البحر الإقليمية، ومواصفات المياه المنصرفة إلى مياه البحر، مياه الصرف الصحي أو المستخدمة في الري وغيرها من المعايير التي تهدف كلها عند استخدامها وتطبيقها للقياس والتأكد من جودة نواحي البيئة المختلفة من هواء وتربة ومياه.

#### تأهيل وحماية جون الكويت:

بناء على قرار مجلس الوزراء الموقر رقم 948 بشأن متابعة الإجراءات التنفيذية لتأهيل جون الكويت، شكلت الهيئة العامة للبيئة لجنة رئيسية من الوكلاء المساعدين من كل من: بلدية الكويت، وزارة الأشغال العامة، معهد الكويت للأبحاث العلمية، الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية، لوضع الاستراتيجية المتكاملة للتعامل مع القضايا المحيطة بالجون تمهيدا لزيادة فعالية نوعية المياه والرسوبيات فيه، حفاظا على البيئة وتنمية الثروة السمكية. كما تم الاستعانة بالخبراء والفنيين الكويتيين في شتى التخصصات والمؤهلات العلمية لرسم السياسات العامة والإجراءات التنفيذية المطلوبة. ووضع الاستراتيجية البيئية للحد من الأضرار المباشرة وغير المباشرة حول الجون. وعلى ضوء ذلك تم تشكيل

سبعة فرق عمل:

1. الفريق القانوني.
2. فريق الصرف الصحي.
3. فريق الاستراتيجية وخطط العمل.
4. فريق الموارد الحية.
5. فريق المشاريع القائمة والمستقبلية حول الجون.
6. فريق الدراسات والأبحاث البيئية.

7. فريق العمل الفرعي المكلف بإعداد التقرير المتكامل عن الوضع البيئي لمنطقة جون الكويت.

وقد شارك في هذه الفرق ما لا يقل عن ثمانين باحثا كويتيا، وذلك بهدف:

1. تحديد جميع مصادر التلوث في جون الكويت واقتراح أفضل السبل لعلاجها.
2. دراسة المشاريع التنموية القائمة والمقترحة ضمن منطقة جون الكويت وسواحلها وتحديد تأثيراتها البيئية على المدى الحالي والمستقبلي.
3. حصر القوانين والتشريعات الحالية المرتبطة بجون الكويت ودراساتها تمهيدا لتفعيلها وسن قوانين وتشريعات جديدة لسد النقص في المعلومات البيئية المتوفرة عن جون الكويت لتعزيز الرقابة البيئية واتخاذ القرار.

#### التلوث في المنطقة الجنوبية:

تواصل الهيئة العامة للبيئة بذل جهودها للحد من الملوثات التي تتعرض لها المنطقة الجنوبية من البلاد، حيث تم تشكيل لجنة ضمت ممثلين عن الهيئة العامة للبيئة والقطاع النفطي وبالذات شركة نفط الكويت، للتأكد من سلامة الأجواء المحيطة بالمنطقة والحد من انبعاث الغازات من مصافي

النفط في مناطق الأحمدية والشعيبية وميناء عبدالله، وأوصت الهيئة بوضع وحدات معالجة للتخلص من الغازات المتصاعدة عند المصافي. وقد لمست الهيئة تجاوزا كبيرا من القطاع النفطي الذي يسعى حاليا لاستيراد الغاز الطبيعي الذي يتصف بخلوه من أي ملوثات لاكاسيد الكبريت والكربون والنيتروجين لتشغيل المصافي النفطية، كما أن هناك خطة أعدت مؤخرا من مؤسسة البترول أرسلت لشركاتها النفطية تهدف إلى استخدام وقود به نسبة ضئيلة من ملوثات الهواء، وبحيث تكون معدلات الانبعاث شيئا لا يذكر عند فوهات المصافي. وتعمل الهيئة بشكل متواصل لقياس معدلات الغاز المنبعث في المنطقة وفترة التعرض له لتقييم الوضع البيئي في المنطقة على مدار الساعة، وكانت نسبة انبعاث الملوثات في الحدود العالمية المسموح بها والمتعارف عليها.

#### المحكمة البيئية:

تسعى الهيئة العامة للبيئة حاليا بالتعاون مع وزارة العدل إلى إنشاء المحكمة البيئية تتولى النظر في جميع المنازعات الناشئة عن جرائم البيئة المنصوص عليها في قانون إنشاء الهيئة رقم 21 لسنة 1995 والمعدل تحت رقم 16 لسنة 1996، وستكون أشبه بمحكمة المرور حيث لا يطرح عليها أي قضايا أخرى خلافا للقضايا البيئية، وسيدعم وجود المحكمة جميع القوانين ذات العلاقة البيئية «قانون البيئة الموحدة» الذي يجري إعداده حاليا من قبل الهيئة، بالإضافة إلى اللائحة التنفيذية لقانون إنشاء الهيئة والتي أنجزت مؤخرا.

وزارة الداخلية والجمعية الكويتية لحماية البيئة واتحاد الصيادين بحملة لتنظيف الشريط الساحلي الممتد مقابل مجلس الآه، وذلك بعد أن أصبحت المنطقة مرتعا لكثير من المخلفات والنفايات التي تلقى من قبل مستغلي المنطقة وتسببت في حالة من الفوضى والدمار البيئي بشكل لا يتناسب مع الموقع الجاور لمجلس الوزراء والامة.

#### المحميات الطبيعية:

تعتبر المحميات الطبيعية في مقدمة أولويات الهيئة لأنها من العناصر المهمة لأي سياسة بيئية، وعلى مستوى العالم يجذب أن يكون 15٪ على الأقل من مساحة كل دولة كمناطق محمية، ومن الطبيعي أن تسعى الهيئة لزيادة نسبة المحميات الطبيعية في الدولة، وذلك بالتعاون مع الجهات المعنية بهدف الحفاظ على الحياة الحيوانية والنباتية والمناظر الطبيعية وعزل الأنواع المهددة بالانقراض لإعادة تكوين مستعمرات لها في المناطق التي تم إتلافها.



• دورات تدريبية ببيئة

والانضمام إلى اتفاقية ماربول لعام 1973/ 1978 وحتى يمكن للقوانين والتشريعات الوطنية أن تصبح قابلة للتنفيذ.

#### تنظيف الشريط الساحلي المقابل لمجلس الأمة:

قامت الهيئة العامة للبيئة بالتعاون مع الجهات المعنية في بلدية الكويت والإدارة العامة للإطفاء ووزارة الأشغال العامة

ومن منطلق حرص الهيئة على حماية البيئة البحرية وصون مواردها والتصدي إلى عمليات التفريغ غير المشروع لمياه التوازن وبقايا وقود النفط والمياه الراكدة وفضلات الصيانة وغيرها من الناقلات، قامت الهيئة العامة للبيئة وعلى جميع المستويات ببذل الكثير من الجهود بالتعاون مع المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية والجهات المعنية الأخرى لحل هذه المشكلة.

#### تحديث قانون حماية البيئة البحرية من التلوث:

نظرا للفترة الزمنية الطويلة التي مضت على صدور القانون رقم 12 لسنة 1964 بشأن منع تلوث المياه الصالحة للملاحة بالزيت، وكثرة المشاكل الناجمة عن تطبيقه، أرتأت الهيئة العامة للبيئة ضرورة تحديث مواد القانون المذكور، وإعادة صياغته بحيث تعزز الموقف القضائي وتردع المخالفين ويتواءم مع متطلبات العصر. واشتملت مواد القانون المعد على 42 مادة بدلا من 11 في القانون السابق غطت جميع الثغرات التي يعاني منها القانون الحالي، واشتملت على جميع ملوثات البيئة البحرية وليس الزيت فقط.

وناقش المجلس الأعلى للبيئة بنود مشروع القانون وأوصى بعد إقراره بالتعاون والتنسيق مع الجهات المعنية.

#### مرافق استقبال نفايات السفن:

تمثل البيئة البحرية أهمية خاصة بالنسبة لدولة الكويت،

• حملات تنظيف الشواطئ





# بأنوارنا بيئية للعام 2002

إعداد: فاضلة علي المذكوري

نفطية كانت تنقلها الناقلة المنكوبة «جيسيك»، قد تسربت إلى المياه القريبة من المحمية الطبيعية الشهيرة التي ساعدت العالم البريطاني تشارلز داروين على تطوير نظريته المعروفة حول أصل الأنواع.

وقد أدى التسرب إلى تلوث المياه القريبة من الجزر التي تعج بالعديد من الكائنات البحرية والبرية النادرة مثل سحالي الإغوانا والسلاحف العملاقة.

ومن الجدير بالذكر أن عالم الطبيعة البريطاني الشهير تشارلز داروين قد زار جزر غالاباغوس التي تبعد ألف كيلومتر عن الشواطئ الإكوادورية عام 1835، وساعده اطلاعه على الحياة البحرية والبرية في هذه الجزيرة على تطوير نظرياته الخاصة بنشوء الأنواع وتطورها.

## 1 مارس.. إطلاق قمر اصطناعي بيئي



انطلق من قاعدة كورو بجزيرة جويانا الفرنسية صاروخ يحمل أكبر قمر اصطناعي متخصص في دراسة بيئة كوكب الأرض وتبلغ المسافة بين مدار القمر الاصطناعي وسطح الأرض نحو ثمانمائة كيلومتر، وهي مسافة تتيح له جمع المعلومات من الأرض بدقة لم يسبق لها مثيل.

ويساهم القمر بمساعدة علماء البيئة بجمع البيانات التي يحتاجون إليها لمراقبة المخاطر التي تهدد بيئة الأرض كالضرر الذي يصيب طبقة الأوزون إضافة للكوارث الطبيعية مثل الزلازل والفيضانات.

## 4 يناير.. البنزين الخالي من الرصاص



في محاولة لتشجيع سائقي السيارات في لبنان على استخدام البنزين الخالي من الرصاص عمدت الحكومة اللبنانية على بيع صفيحة البنزين الخالي من الرصاص بأقل الأسعار مقارنة بالأنواع الأخرى وهو ما أدى لتزايد الطلب عليه بنسبة 75٪ بعد أن كانت نسبة استهلاكه 15٪ فقط.

## 14 يناير.. طابع بريدي

أصدرت وزارة المواصلات 3 ملايين طابع بريدي بمناسبة الاحتفال بمرور 10 سنوات على ذكرى تأسيس فريق الغوص التابع للنادي العلمي، وحملت الطوابع البريدية عبارة «غوص للكويت، وهو ما أكد أصالة العمل الذي يقوم به الفريق من حماية لتراث وتاريخ الآباء والأجداد.

## 21 يناير.. تسرب نفطي



حذرت السلطات الإكوادورية من خطورة تسرب نفطي وقع بالقرب من جزر غالاباغوس الشهيرة، وقالت إن مشتقات



## 4 يناير.. أعمال تطوعية

قام فريق الغوص الكويتي التابع للجمعية الكويتية لحماية البيئة بالعملية 235 منذ التحرير، وذلك بانتشال سفينة خشبية غارقة 4 يناير من نقعة الصقر التاريخية عام 2002، مقدما بهذا العمل الوطني نمودجا رائعا حول أهمية العمل التطوعي في خدمة البيئة.



## 4 سبتمبر.. فشل قمة الأرض



كانت الأيام العشرة التي استغرقتها هذا المؤتمر قد شهدت دعوة لم تجد أذانا صاغية للدول إلى خفض عدد المحرومين في العالم من الماء والعناية الصحية

إلى النصف بحلول عام 2015، وأيضا البحث عن مصادر طاقة متجددة وذلك في خطة للعمل طرحتها القمة وتعد الوثيقة السياسية الرئيسية وتكونت من 65 صفحة و 152 نقطة. ولم تقدم الخطة أي التزام حول إنهاء دعم البلدان الغنية لصادرتها الزراعية بهدف المساعدة في تنمية البلدان الفقيرة. كما لم تعلن عن أي زيادة في مستويات المساعدة الخارجية، ولم تطرح أي التزامات حول إلغاء مزيد من ديون البلدان الفقيرة، إلا أنها تناولت المساعدة المالية من حكومات دول الشمال إلى دول الجنوب، وتوصل المشاركون في القمة إلى اتفاق فيما يتعلق بحقوق الإنسان والصحة.



## 9 سبتمبر.. أول كمبيوتر صديق للبيئة

وسط السباق الرهيب بين شركات تصنيع الحاسبات الإلكترونية والتنافس المضني بينها للاستحواذ على أكبر حصة من الأسواق تحظى البيئة بأقل قدر من الاهتمام، ورغم ذلك تخلت شركة أن أي سي عن حرب الأسعار وعمدت إلى إنتاج حاسب شخصي مصمم بمواد يمكن إعادة تصنيعها بسهولة ويصدر أقل قدر من التلوث والضوضاء الأمر الذي يجعله صديقا حقيقيا للبيئة. ومن الأشياء التي تجعل الحاسب الجديد صديقا للبيئة أن شاشته لا تحتوي كابل الإشعاع الكاثودي الموجود في معظم شاشات الحاسب، كما أن اللوحة الرئيسية خالية من الرصاص. ويستهلك ثلث الطاقة الكهربائية ويصدر ثلث الحرارة التي تنبعث من الأجهزة المكتبية التقليدية ولأن الجهاز لا يحتوي على مروحة فهو لا يصدر هواء ملوثا للبيئة المحيطة ويصل سعر «باور ميت إكو» إلى حوالي 1599 دولارا.

## 12 يونيو.. الأرض تنجو من الهلاك

انقذت العناية الإلهية كوكب الأرض من كارثة محققة بعد مرور نيزك يبلغ قطره ما بين 50 و 120 ياردة بجوار الأرض، والنيزك الذي أطلق عليه اسم «2002 إم إن» كان على بعد 75 ألف ميل من الأرض ويسير بسرعة 23 ألف ميل في الساعة. وتجدر الإشارة إلى أنه لم يقترب نيزك كوني بهذه المسافة من الأرض منذ عقود بعيدة. وكان آخر نيزك اقترب من الأرض في عام 1994 لكنه لم يصل إلى المسافة التي وصل إليها «2002 إم إن». ويعد برنامج لينكولن لأبحاث النيازك بالعاصمة المكسيكية نيوميكسيكو هو أول من رصدته والعلماء يؤكدون أن خطر مرور نيزك مماثل أمر يمكن أن يتكرر كل مائة عام.

## 5 يوليو.. نيزك

### ضخم يسبح في الفضاء

علماء الفضاء يرصدون نيزكا ضخما من المحتمل أن يصطدم بالأرض في عام 2019 ويمكن أن يدمر قارة بأسرها ويحدث تغيرات مناخية في كوكب الأرض. غير أن بعض العلماء يشككون في إمكانية ارتطامه. وتشير حسابات علماء الفضاء إلى أن نيزكا يسبح في الفضاء باتجاه الأرض ومن المحتمل أن يرتطم بها في أوائل شهر فبراير من عام 2019. وأطلق العلماء على ذلك النيزك اسم «إن تي 7». وأفاد العلماء بأن عرض النيزك «إن تي 7» يبلغ حوالي كيلومترين الأمر الذي يجعل من ارتطامه بالأرض كارثة حقيقية.

## 22 أغسطس.. الفيضانات..

### كارثة بيئية وإنسانية

شكلت الفيضانات التي اجتاحت دول آسيا وأوروبا كارثة ضخمة من الناحيتين البيئية والإنسانية، فقد أعلنت السلطات الصينية حالة الطوارئ في إقليم يونان جنوبي البلاد بعد ارتفاع منسوب المياه في بحيرة دونج تينج إلى حد خطير حيث هدد الفيضان بتدمير ضفاف البحيرة وإغراق الآلاف. ومن ناحية أخرى أدى انهيار أرضي في نيبال إلى دفن إحدى القرى ومقتل العشرات. وفي الهند، أدى ضغط مياه الأمطار الموسمية إلى انهيار سد وجرف 25 شخصا على الأقل بينما ترك الآلاف منازلهم في ألمانيا هربا من الفيضانات.





## 10 سبتمبر.. طابع باسم موقع القرين

أصدرت وزارة المواصلات في دولة الكويت طابعاً بريدياً حول مشروع إعادة تأهيل موقع ردم النفايات بمنطقة القرين السكنية، وهو ما اعتبر خطوة رائدة تعكس الوجه الحضاري البيئي لدولة الكويت على المستوى العالمي نظراً لأن من مميزات طوابع البريد تنقلها على الرسائل مختلف دول العالم.



## 7 أكتوبر.. انفجار الناقلّة الفرنسية «لينبورغ»

أدى حادث انفجار ناقلّة النفط الفرنسية «لينبورغ» إلى أحداث أضرار بيئية جسيمة على البيئة البحرية في اليمن. فقد بلغت مساحة التلوث في مياه المحيط من جراء تسرب النفط من الناقلّة المنكوبة خمسمائة كيلومتر مربع أدت إلى نفوق الأسماك التي طفت قبالة سواطي مدينة المكلا إلى جانب جيف الطيور.

## 18 أكتوبر.. سحابة سوداء بجنوب شرق آسيا



رصد خبراء عاملون في البوئيب سحابة تتكون من مزيج من الرماد السام، والمواد الحمضية، والضباب، والدخان ناجمة عن الحرائق في الغابات، وإحراق النفايات الزراعية، والزيادة المفرطة في استخدام محروقات السيارات والمصانع ومحطات الطاقة وانبعاثات الدخان من ملايين المطابخ غير الملائمة التي تستخدم الحطب وفضلات البقر ومحروقات بيولوجية أخرى.

والغيوم الغبارية أصبحت تهدد المنطقة والعالم بأكمله حيث تؤدي إلى تعلق الشوائب الغبارية والمواد السامة بالأمطار مما يضر بالتربة والمزروعات وتعرض حياة مئات الآلاف من الناس للخطر، كما تؤدي

إلى نقص كمية الطاقة الشمسية المتوجهة إلى الأرض بنسبة تصل إلى 15٪، وتبعاً لذلك فقد تنخفض نسبة بخار المحيطات التي تتحكم في الأمطار الصيفية. وترفع حرارة المناخ بشكل كبير.

## 29 أكتوبر.. تعويضات يابانية لمرضى التلوث

للمرة الأولى أمام القضاء الياباني وفي دعوى مقامة ضد شركات صناعة السيارات قضت محكمة طوكيو الجزائية أن تدفع الحكومة اليابانية وبلدية طوكيو وشركة عامة للطرق السريعة لسبعة أفراد من بين 99 مدعياً 79,2 مليون ين لمسؤوليتها عن تعرضهم لمشاكل صحية ناجمة عن عوادم السيارات ووقود الديزل.

## 30 أكتوبر.. خسائر الكوارث الطبيعية

أعلن المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة كلاوس توفّر أن حجم الخسائر الاقتصادية الناجمة عن الكوارث الطبيعية خلال الفترة من يناير إلى سبتمبر 2002 بلغ 65 مليار دولار أمريكي ويرجع السبب لتلك الخسائر إلى الفيضانات وذلك بنسبة 66٪ تليها الأعاصير والرياح بنسبة 23٪ ثم باقي أنواع الكوارث.

## 6 نوفمبر.. اليوم العالمي للبيئة



الكويت تشمن دور الأمم المتحدة باعتمادها، 6 نوفمبر يوماً عالمياً للبيئة. أعرب النائب الأول لرئيس مجلس الوزراء ووزير الخارجية الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح عن تقدير دولة الكويت لاعتماد يوم السادس من نوفمبر والذي يصادف ذكرى إطفاء آخر بئر نفطية أشعلها العراق خلال اندحاره من الكويت يوماً عالمياً لمنع استغلال البيئة في الحروب والصراعات المسلحة.

### 13 نوفمبر.. «ديكسي لي راي» جائزة بيئية عالمية للدكتور محمد الصرعاوي



فاز الدكتور محمد عبدالرحمن الصرعاوي رئيس مجلس الإدارة ومدير عام الهيئة العامة للبيئة بجائزة تقديرية رفيعة المستوى هي جائزة (ديكسي لي راي) من الجمعية الأمريكية للهندسة والبيئة تقديراً لجهوده في المحافظة على البيئة وتعد الجائزة من أكبر الجوائز التشجيعية في الولايات المتحدة وتمنح عادة للعلماء والمهندسين البارزين الذين حققوا إنجازات كبيرة على مستوى العالم، وقد تبرع الدكتور محمد الصرعاوي بالمنحة المالية للجائزة إلى مركز الأبحاث لأمراض السرطان.

### 15 نوفمبر.. قاروه وكبر وأم المرادم محميات طبيعية



15 نوفمبر قاروه. كبر. أم المرادم محميات طبيعية.. وافق مجلس الوزراء في دولة الكويت على تخصيص الجزر الكويتية قاروه وكبر وأم المرادم كمحميات طبيعية وذلك بعدم الترخيص لاقامة أي منشآت عليها أو إجراء أي أعمال تغيير في طبيعتها وذلك من أجل الحفاظ على بيئتها سليمة وأمنة للطيور التي تلجأ بها وللحفاظ على الشعاب مرجانية الجميلة التي تحيط بها.

### 19 نوفمبر.. تلوث نفطي في اسبانيا



انشطرت ناقلة البترول «ذا باهاما برستيغ» أثناء عاصفة حاصرتها إلى نصفين قبالة السواحل الأسبانية على المحيط الأطلنطي، وكانت الناقلة التي تحمل أكثر من 70 ألف طن من البترول قد بدأت في تسريب حمولتها على بعد 150 ميلاً من سواحل أسبانيا الشمالية الغربية مما شكل تهديداً كبيراً على البيئة البحرية وكافحت فرق الإنقاذ الناقلة الفارقة بعيداً عن الشواطئ الشمالية الغربية لاسبانيا بعد أن خلفت بقعة زيت كبيرة. وبلغ طول البقعة النفطية الأولى نحو 37 كلم وعرضها 500 متر في حين أن البقعة الثانية

وقطرها ميلان بحريان ظهرت لدى انشطار الناقلة وتسببت البقع في عدم خروج الصيادين إلى البحر وظهور طيور ميتة وأخرى غطاهها. الزيت على الشاطئ.

الإنقاذ الناقلة الفارقة بعيداً عن الشواطئ الشمالية الغربية لاسبانيا بعد أن خلفت بقعة زيت كبيرة. وبلغ طول البقعة النفطية الأولى نحو 37 كلم وعرضها 500 متر في حين أن البقعة الثانية





# الأعشاب بين الحقائق العلمية والممارسة الشعبية

بقلم: ابتسام العبيد

والتجبير والقصد وغير ذلك، كما أن للطب الشعبي قواعد وأصولا يقوم عليها غالبا ما تكون متفقة في كثير عند الشعوب الإسلامية والعربية حيث إن مفاهيم الطب العربي طمرت في صدر الإسلام طفرة أعجزت أطباء الأمم. وما ذلك إلا لما نطق به رسول الله صلى الله عليه وسلم من الوحي الشريف قرآنا وحديثا في ذلك.

فقد وجد الرسول صلى الله عليه وسلم أطباء قريش على ما هم عليه من شأنهم آنذاك، فنهى عن بعض وسائلهم وأدويتهم وأقر بعضها وأضاف جديدا يجمعه كتاب الطب النبوي المعروف.

كما أنه صلى الله عليه وسلم وضع حدا لتنظيم هذه المهنة الشريفة حيث نهى عن الخوض فيها بغير علم وقال في صحيح الحديث ما معناه إن من تطيب وليس بطبيب لزمته الدية أي أنه ضامن.

والمطبيب هو الذي يمارس مهنة الطب حيث لم يتعلمها كان يصف أدوية للناس أو يجترئ على جرؤهم. ما جاء عن الرسول صلى الله عليه وسلم في الطب، هو مجموع أقرارات أو نهى أو أمر.

ومن المؤسف أن مجرد التعاطف الديني لدى كافة الناس على اختلاف أديانهم يحمل بعض المتعصبين على أن ينتصروا لثقافة عقيدتهم حملهم هذا التعاطف على أن يلجوا عنق الحقيقة وبيالغوا في تأليف الشواهد وهذا لا يتفق مع مناهج العلوم الحديثة بحال. ومن هؤلاء من تهجم على الكتابة في الأعشاب وأسهم مباشرة في خلط الأمر وتكريس اللبس والمتاجرة بهذا العلم عن جهالة. هؤلاء لن تحد من تماديهم القوانين في التوعية عن طريق كتابة الكتب والنشر في المجلات والصحف إذ إنهم يخرجون اليوم إلى الناس من خلال الفضائيات وشبكة المعلومات العالمية عليه فإن مقاومة مدهم لا تكون إلا بمثل ذلك فضلا عن أن هؤلاء يفضحهم جهلهم لدى أهل الاختصاص لضعف المامهم بأسماء الأعشاب ومقارنتها بين السنن الشعوب حيث لا يطلعون على ما قامت به جهود العلماء الذين تناولوا معاجم النبات بالدراسة.

الممارسات الشعبية المتوارثة هي المنبع الرئيسي للمرجعية التراثية والتي يحتكم إليها عادة في التأسيس للمعلومة أي كانت، ولما كانت الأديان أقدم متناقل تاريخي، معترج بمنقولات الممارسات تم التمازج بين الروحانية والمادية تلقائيا في منقولات التطبيب الشعبي وأدواته كالأعشاب والتحجيم والتضميد وغيره، وقد تبلور هذا التمازج ضمن المتناقضات كواحدة من المسلمات البديهية. برغم الطفرات العلمية الهائلة في علوم الطب ورغم انتشار الوعي الديني عبر الزمان.

ولعل خطورة هذه الظاهرة أخذت في عصرنا هذا شكلا لا ينبغي الصمت عنه. خاصة في منطقتنا العربية والإسلامية، ونأمل أن يكون هذا البحث إضافة أو محرضا لمن هم أوسع معرفة على المزيد من التعمق والتحليل سعيا إلى صيغة عربية إسلامية تنتقد ما يمكن انتقاده من المعرفة الطبية والدينية وتصد الدخلاء على المجال عن الاستمرار في التضليل وإفساد المعارف.

ولعل ما يثلج الصدر أن هذا الخلط المتناقل مع التراث في شأن التدوي لم يستطع حجب الكنوز المعرفية في الطب الشعبي برغم ما أشرنا إليه من خطورة في استمراره. عليه فبان شاهدنا الرئيسي من هذا التقديم أنه لا يمكن تناول التراث العلاجي بالدراسة بمعزل عن الأديان عامة. كما أنه ليس من الموضوعية تناوله في المنطقة العربية خاصة بمعزل عن المعرفة الإسلامية. فانه لارتباط الطب بحياة الإنسان وتاريخ وجوده على الأرض ارتباطا تزامنيا يصعب تحديد تاريخ أو مكان أو ثقافة بعينها لبداية الطب.

ولكن الاتفاق السائد في المعارف الإنسانية أن هناك شعوبا غنيت بأمرة وتبنت تطويره حتى تبلور في اليونان والصين والطب العربي والفارسي وكله تجريب اعتمد على الملاحظة والاستقرار واستخدام النبات أداة علاجية. فالصحيح أن يفرق الناس بين كلمتي «الطب الشعبي» و«الأعشاب الطبية» فالأولى ممارسة والثانية أداة من أدوات هذه الممارسة حيث إن للطب الشعبي وسائل أخرى غير النبات متعددة منها الحجامه والاستعاطف والكي والتضميد والتبخير

# استزراع سمك البلطي في الكويت المعوقات والحلول

«الاسبيلوروس» هو الأكثر خصوبة والأنسب للاستزراع في ماء البحر

وقد قسم العلماء أسماك البلطي إلى ثلاثة أجناس رئيسية تبعا لطريقة التكاثر وحضانة البيض:

جنس التلابيا أو البلطي، وفي هذا الجنس يبقى البيض المخصب في العش ملتصقا في القاع ومن ثم يفقس عن اليرقات الحية مثل الأسماك البحرية. ويتميز البيض بصغر الحجم وكثرة عدده حيث يمكن للأنثى أن تضع أكثر من سبعة آلاف بيضة في كل حصنة. من أمثلة هذه الجنس، البلطي

، وفي هذا الجنس  
لما بالنقاط البيض  
يته داخل تجويف  
، الحية التي تبقى  
ه اليرقات من

انجرت دائرة الزراعة البحرية والثروة السمكية في معهد الكويت للأبحاث العلمية دراسة عن الطفيليات الخارجية التي تصيب الأسماك المستزرعة وتأثيراتها المرضية. وأوضح الباحث في الدائرة ورئيس المشروع أحمد إبراهيم المرزوق أن معرفة الطفيليات التي تصيب الأسماك وتصنيفها إلى مرتبة النوع لكل من أسماك الهامور والشعم والسبيطي، ودراسة تأثيراتها المرضية النسيجية التي تسببها للأنسجة الجلدية وللخياشيم، وتطوير الأسا

تنتمي اسم

بقلم: د. رضا عبدالحكيم إسماعيل رضوان

تعد أسماك البلطي من الأسماك الأفريقية الاستوائية التي تعيش في الأنهار، وتتغذى بوجه عام على النباتات وتعتنى بصغارها بخلاف الأسماك الأخرى التي تلقى بالبيض في الماء، حيث يتعرض معظم صغارها للضياع والافتراس. وتضم مجموعة البلطي ما يقارب من مائة نوع مختلف يستزرع منها حوالي عشرين نوعا في مناطق مختلفة في العالم طالما توفر الظروف البيئية المناسبة للنمو والتكاثر، ويرجع تاريخ استزراع سمكة البلطي إلى حوالي أربعة آلاف سنة، فقد أظهرت الآثار المصرية القديمة عملية حصاد لسمكة البلطي والتي توحى باحتمال أن تكون هذه الأسماك قد استزرعت بالفعل.



# التباين في درجات الحرارة بين الصيف والشتاء قصّر موسم إنتاج البيض على ٦ أشهر



السااروثي—ردون هو أنه في جنس الأوريوكرومس تقوم الأنثى فقط بالتقاط البيض المخصب وحضائه داخل تجويف الفم. وتنتمي غالبية أسماك البلطي لهذا الجنس كما يشمل معظم أنواع البلطي المستزرعة تجارياً. من أمثلة هذا الجنس: البلطي النيلي والبلطي الأزرق والموزمبيقي.

## مميزات سمك البلطي

تمثل سمكة البلطي مصدراً رئيسياً

في أنظمة استزراع متعددة ومتنوعة تتراوح بين أنظمة مبسطة لا تحتاج إلى بنية تحتية كبيرة مثل البرك الطبيعية وحقول الأرز، إلى أنظمة استزراع مكثفة وأكثر تعقيداً ومكلفة مثل الأحواض السمكية والأقفاص العائمة. كما يمكن تفريخ أسماك البلطي وتربية صغارها بسهولة كما هي الحال مع الدجاج، ولهذا أطلقت تسمية «دجاجة الماء» ذات مرة على سمكة البلطي، كما تعتبر بعض التقارير سمكة البلطي على أنها سمكة القرن الحادي والعشرين.

## الإنتاج العالمي

أفادت أحدث احصائية لمنظمة الأغذية والزراعة التابعة لمنظمة الأمم المتحدة عام 1995 بأن الإنتاج السنوي العالمي من أسماك البلطي والذي يشتمل علي البلطي المستزرع والمصيد قد بلغ في عام 1984 حوالي 515 ألف طن حيث شكل البلطي المستزرع حوالي 39٪ من الإنتاج أي ما يقارب من 200 ألف طن، ولكن عام 1995 قفز الإنتاج العالمي إلى 1,16 مليون طن شكل البلطي المستزرع منه ما نسبته 57٪ أي ما يقارب من 660



ألف طن سنوياً. ومع أن معظم الإنتاج من أسماك البلطي يتم في الدول الآسيوية مثل الصين والفلبين وتايلند واندونيسيا نتيجة لوجود غالبية المزارع التجارية هناك، إلا أن إنتاج البلطي أخذ في الازدياد في كل من قارتي أمريكا وأفريقيا. ويعد البلطي النيلي والأزرق والموزمبيقي بالإضافة إلى هجين البلطي من أهم الأنواع المستزرعة في شتى بقاع العالم، حيث يحتل البلطي النيلي غالبية الإنتاج العالمي.

## الأبحاث التي أنجزها المعهد

نظراً لأهمية الصفات المتعددة لسمكة البلطي، وإيماناً من معهد الكويت للأبحاث العلمية بضرورة المساهمة في تنمية وتطوير قطاع الثروة السمكية وتحقيق خطة الأمن الغذائي في الكويت وسد جزء من احتياجات السوق المحلي من الأسماك

للبروتين في كثير من دول العالم كما تتمتع بعدة مميزات وصفات مهمة جعلها في مقدمة الأسماك الأكثر ملاءمة للزراعة المائية والأكثر انتشاراً في مختلف أنحاء العالم، نذكر منها على سبيل المثال: مقدرتها على مقاومة الأمراض المختلفة التي تصيب الأسماك، العيش في مجالات واسعة من درجات

الحرارة والملوحة، تحملها لتراكيز متدنية من الأكسجين المذاب في الماء وتراكيز عالية من الأمونيا السامة مقارنة مع الأنواع الأخرى من الأسماك. كما تمتاز أسماك البلطي بمعدل نمو سريع ووفرة في اللحم ومذاق سائغ وبمقدرة على تقبل العلف الصناعي بدءاً من مرحلة اليرقات الأولى وحتى الحجم التسويقي (250 - 300 غرام)، علاوة على ذلك، فإنه يمكن استزراع وإنتاج أسماك البلطي

حين إلى آخر من فم السمكة الحاضنة وتبقى قريبة منها لتتغذى. ولكن عند الشعور بأي خطر فسرعان ما تأوي اليرقات إلى فم السمكة الحاضنة مرة أخرى. وتستغرق فترة حضانة البيض إلى أن تعتمد اليرقات السابحة كلياً على نفسها حوالي ثلاثة أو أربعة أسابيع. من أمثلة هذا الجنس بلطي الجليل.

• جنس الأوريوكرومس: الاختلاف الرئيسي بين هذا الجنس وجنس

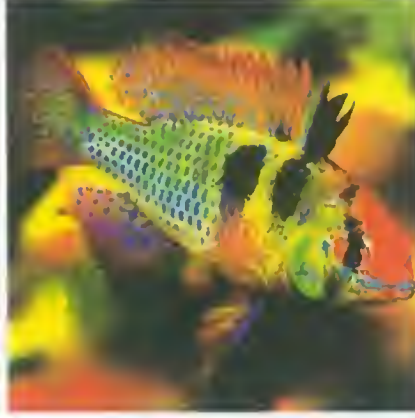
الاستزراع لتطوير تقنية لإنتاج يرقات البلطي بشكل مكثف.

### الاستزراع البحري لسلمكة البلطي في الكويت وتقييم الجدوى الاقتصادية

بدأ هذا المشروع في عام 1989 ولمدة سنتين وتم تمويله مناصفة من قبل مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ومعهد الكويت للأبحاث العلمية، تتناول هذا المشروع إجراء دراسات لايجاد الاسس اللازمة للتربية الشتوية لصغار البلطي في ماء البحر وكثافة الاستزراع المثلى لإنتاج سمك البلطي في الأقفاص البحرية العائمة. كما كان من بين أهداف المشروع تطوير تقنية لإنتاج البيض واليرقات على مدار السنة. فقد لوحظ أن التباين في درجات الحرارة بين فصلي الصيف والشتاء في الكويت قد أدى إلى قصر موسم إنتاج البيض على ستة أشهر من السنة فقط وهي أشهر الصيف بدلاً من إنتاج البيض طوال العام كما هي الحال في المناطق الاستوائية. وقد توقف هذا المشروع في أغسطس 1990 نتيجة للغزو العراقي وقد تم استكمالته بعد التحرير.

### تحسين مفضسة سمك البلطي وزيادة إنتاج اليرقات

شملت أهداف المشروع معالجة الانخفاض في معدلات إنتاج البيض واليرقات رغم توافر الظروف البيئية المناسبة للتكاثر على مدار السنة وكيفية زيادة معدلات الخصوبة، فعلى الرغم من تميز أسماك البلطي بنضوج جنسي مبكر حيث تنضج جنسياً خلال السنة الأولى من العمر، إلا أن قلة الخصوبة وعدم تزامن الإناث في إنتاج البيض مقارنة مع الأسماك البحرية أو الأسماك التي تتزاوج موسمياً يشكلان عائقاً رئيسياً نحو الإنتاج المكثف والمنتظم لليرقات. لذا فمن خلال السيطرة على بعض العوامل البيئية التي تؤثر في إنتاج البيض مثل الفترة الضوئية وشدة الإضاءة والتحكم في بعض العوامل البيولوجية الأخرى مثل كثافة الأسماك البياضة وإعدادها واستبدال الأسماك البياضة وفق جداول زمنية محددة يمكن



وهجين البلطي الأحمر لاختيار النوع الأنسب منها لاستزراع في الظروف البيئية لدولة الكويت.

وقد أظهرت النتائج أن نوع الاسبيلوروس هو الأكثر خصوبة والأنسب للتربية في ماء البحر. كما تم اختبار كثافات مختلفة لتربية اليرقات في الأحواض باستخدام المياه الجوفية، وإجراء مقارنة لعدة أنظمة لاستزراع السمك مثل القنوات السريعة والأحواض الأسمنتية والنظام المغلق والأقفاص البحرية العائمة، ومن ثم اختيار الأنسب منها للتطبيق في دولة الكويت، وقد شجعت هذه النتائج الأولية على إجراء دراسات أخرى تناول التكاثر والتغذية ووسائل وأنظمة

الطازجة، وتعويض النقص المستمر في كمية الصيد من المياه الكويتية نتيجة تعرض المخزون السمكي للاستنزاف من جراء عمليات الصيد الجائر، قامت دائرة الزراعة البحرية والثروة السمكية في أواخر السبعينات باستيراد يرقات أسماك البلطي من الخارج لإجراء دراسات أولية حول إمكانية استزراع هذه الأسماك في الظروف البيئية لدولة الكويت ومن أجل دفع عجلة الاستزراع السمكي حيث تمت بنجاح أول محاولة لتكاثر سلمكة البلطي وأقلمتها للعيش في ماء البحر. وقد شجعت هذه النتائج على القيام بدراسات مستفيضة تتناول الجوانب المختلفة للزراعة المائية والمتعلقة بتكاثر سلمكة البلطي وتغذيتها ووسائل التربية وأنظمة الاستزراع المستخدمة. ففي العشرين سنة الماضية تم إنجاز العديد من المشاريع البحثية نذكر منها أهم أربعة مشاريع وهي:

### استزراع البلطي في الكويت

وقد بدأ في منتصف عام 1983 واستغرق ثلاث سنوات قام المعهد خلالها باستيراد يرقات أنواع مختلفة من أسماك البلطي مثل البلطي الأزرق والاسبيلوروس

## نسبة إنتاج البلطي المستزرع في العالم ٥٧%





لم يدخر المعهد وسعا في العمل على توعية ومساعدة من يرغب من المواطنين والمزار في إنشاء مزارع سمكية وفق أسلوب علمي مدروس تعمل كمصدر دخل ثانوي وتزيد من العائد الاستثماري للمزرعة. وقد اعتمد المعهد عدة أنشطة مختلفة لتحقيق هذه الأهداف منها:

● عقد دورات وندوات علمية مبسطة وإصدار الكتيبات والنشرات اللازمة بالتعاون مع البيئة العامة للزراعة والثروة السمكية لإعطاء المزارعين فكرة عامة عن أهمية الاستزراع السمكي والاسس التي يقوم عليها والوسائل المختلفة المتبعة في استزراع الأسماك والجدوى الاقتصادية منها بوجه عام مع التركيز بوجه خاص في استزراع سمكة البلطي.

● ترتيب زيارات لمن يرغب من المزارعين إلى مرافق دائرة الزراعة البحرية والثروة السمكية في المعهد بمنطقة رأس الأرض في السالمية وبخاصة مفقسة البلطي لإعطاء المزارعين فكرة عامة حول استزراع أسماك البلطي وإطلاعهم على الاشكال والأحجام المختلفة للأحواض المستخدمة في التربية وأنظمة المياه والمرشحات المختلفة. وقد شجعت هذه الزيارات بعض المزارعين على البدء في تربية وإنتاج اليرقات بشكل مستقل.

● القيام بزيارات ميدانية لمواقع بعض المزارع في منطقتي الوفرة والعبدلي وتقديم المشورة العلمية والفنية للمزارعين والحلو المناسبة للمشاكل التي تواجههم وذلك بناء على طلبهم.

● اجراء دراسات ميدانية لحصر عدد المزارع السمكية المنشأة في منطقتي الوفرة والعبدلي وأنواع البلطي المستزرع وكمية الإنتاج لتقديم بعض التوصيات للهيئة



## ارتفاع تكلفة الإنتاج وضعف التسويق أبرز المعوقات

معهد الكويت للأبحاث العلمية في الفترة بين عامي 1982 و 1985 بإجراء سلسلة من الدراسات حول تسويق وتقييم مدى إقبال المواطنين والمقيمين على شراء سمكة البلطي. فقد تم طرح كميات من أسماك البلطي المستزرع في دائرة الزراعة البحرية والثروة السمكية في المحلات التابعة لشركة الأسماك المتحدة حيث كان الإقبال عليها كبيرا مما حدا بشركة الأسماك المتحدة باستيراد أسماك البلطي المثلج لأول مرة ونتيجة للنتائج الايجابية حول تسويق سمكة البلطي وتعريف المواطنين بها، أبدى كثير من المواطنين في القطاعات المختلفة اهتماما كبيرا بإنشاء مشاريع استثمارية لاستزراع البلطي. ومسايرة لهذا الاهتمام،

تحسين وزيادة معدلات الخصوبة ودرجة التزامن في إنتاج البيض، كما شملت أهداف المشروع تشغيل واختيار مفقسة البلطي الجديدة التي تعمل وفق نظام تدوير المياه أو ما يسمى بالنظام المغلق، والتعرف على المشاكل المتعلقة به وكيفية معالجتها وتحسين تقنية التشغيل.

### دمج تربية البلطي مع إنتاج البرسيم

تم بالتعاون مع الهيئة العامة للزراعة والثروة السمكية حيث ركز المشروع على اختبار نظام مبسط لدمج إنتاج البلطي مع الزراعة الخضرية ويعمل على تنويع مصادر الدخل وزيادة العائد الاستثماري للمزارع الخضرية في منطقتي الوفرة والعبدلي، كما يعمل على ترشيد استهلاك المياه الجوفية قليلة الملوحة (3-10 غرامات/لتر) المستخدمة في ري المحاصيل النباتية. ففي أوقات الري، تمرر المياه النظيفة أولا على الأحواض السمكية ومن ثم يتم ري المحاصيل النباتية بمياه الصرف الخارجة من الأحواض السمكية والمحملة بفضلات الأسماك التي

تعمل على تسميد وزيادة خصوبة التربة. أما في خارج أوقات الري فتستخدم المضخات الغاطسة لإعادة تدوير المياه على الأحواض السمكية بعد تنقيتها من العوائق والشوائب بواسطة المرشحات. وقد دلت نتائج المشروع على إمكانية إنتاج 2,5 سمك سنوياً. كما يمكن زيادة العائد الاستثماري للمزرعة وذلك بمضاعفة الإنتاج ودعم الحكومة لاعلاف الأسماك بنسبة 50٪.

### تسويق البلطي المستزرع

نظرا لكون البلطي سمكة جديدة على السوق المحلي والمستهلك بصفة عامة، قام

ذات معدل نمو سريع وذلك باستزراع اليرقات الذكرية فقط أو باستزراع سلالات من أسماك البلطي المحسنة وراثياً والتي تتميز بارتفاعها بسرعة النمو وبمعدلات تحول غذائي منخفضة توفر من كمية الأعلاف المستخدمة وتقصّر المدة الزمنية اللازمة للإنتاج وبالتالي تزيد من كمية الإنتاج وتقلل من التكلفة.

5. إنشاء مفقسة تجارية حكومية تتولى مهمة إنتاج يرقات البلطي ذات الجودة العالية بشكل مكثف وعلى مدار السنة ومن ثم توزيعها على المزارعين. كما تقوم هذه المفقسة بمراقبة نقاوة أنواع البلطي المستزرع وضمان عدم حدوث خلط وتهجين عشوائي غير مدروس بين الأنواع المختلفة من الأسماك البلطي كما هو حاصل الآن في بعض المزارع. حيث إن التهجين العشوائي سيؤدي حتماً إلى ظهور سلالات ضعيفة تحمل بعض الصفات السلبية مثل بطء النمو وانخفاض معدلات إنتاج اليرقات ونسبة البقاء. وبالتالي إلى ظهور مشاكل عديدة.

6. توفير الهيئة للأعلاف ذات الجودة العالية وبالأحجام المختلفة على أن تكون مخزنة بطريقة صحيحة. كما يجب أن توفر الحكومة دعماً للأعلاف بنسبة لا تقل عن 50٪.

7. حماية المنتج المحلي من أسماك البلطي والحد من المنافسة مع البلطي المستورد.

8. المراقبة المستمرة للمزارع من قبل الهيئة العامة للزراعة والثروة السمكية للتحكم في كمية وجودة البلطي المستزرع.

9. الاستمرار في عقد الدورات التدريبية للمزارعين وتعريفهم بالأسس والطرق السليمة لاستزراع أسماك البلطي.

تصنيف الطفيليات وتأثيراتها المرضية

أشارت الأبحاث إلى أن هذا المشروع الذي أنجزه المعهد خلال 18 شهراً بدأ العمل فيه منذ أكتوبر عام 1998 وانتهى في يونيو وتضمن دراسة التأثيرات المرضية النسيجية باستخدام تقنية علم أمراض

1,5 دينار كويتي للكيلو غرام وتم تسويق حوالي 351 كيلو غراماً من أسماك البلطي المستزرع أي بمعدل 12 كيلو غراماً يومياً.

3. قلة وعدم الانتظام في الإنتاج نتيجة لعدم توافر اليرقات بأعداد كبيرة وباستمرار.

4. افتقار المزارعين إلى التنسيق فيما بينهما عند التسويق.

5. عدم توافر دراسة مفصلة عن القدرة الاستيعابية للسوق المحلي لأسماك البلطي المستزرع.

### الحلول المطروحة

1. سن القوانين والتشريعات الخاصة بإنشاء المزارع السمكية والشروط

## مطلوب سن القوانين الخاصة بإنشاء المزارع وإيجاد الآلية المناسبة للتسويق



والمواصفات اللازمة لمنح التراخيص واعتماد نظام محدد للاستزراع الذي يكفل الاستخدام الأمثل للمياه الجوفية ويعود على المزارع بأعلى عائد استثماري.

2. إجراء دراسات مفصلة حول السوق المحلي ومدى قدرته على استيعاب البلطي المستزرع.

3. إيجاد آلية مناسبة لتنمية وتطوير عملية التسويق مثل إنشاء مركز أو هيئة أو شركة تتولى عملية تسويق البلطي المستزرع في السوق المحلي وتتولى شؤون الدعاية والإعلان لهذا الغرض.

4. زيادة معدلات النمو وتحسين معدلات التحول الغذائي باستزراع يرقات بلطي

العامة للزراعة والثروة السمكية تمكنها من صياغة استراتيجية عامة للاستزراع السمكي ووضع الأسس والضوابط والمعايير اللازمة لإنشاء مزارع لتربية أسماك البلطي في الكويت.

### معوقات الاستزراع

من خلال الدراسات الميدانية لمزارع البلطي في الكويت ودراسة تسويق البلطي المستزرع في الأسواق المحلية تبين وجود بعض المعوقات والتحديات المتداخلة والمرتبطة مع بعضها البعض التي تؤدي إلى قلة العائد الاستثماري وتحد من انتشار صناعة استزراع البلطي في الكويت وهي:

1. ارتفاع تكلفة الإنتاج وسعر البيع مقارنة مع الأسماك الأخرى وذلك للأسباب التالية:

• بطء نمو الأسماك المستزرعة وارتفاع معدل التحول مما يؤدي إلى هدر في الأعلاف.

• قيام معظم المزارعين بمحاولات فردية ومتسلسلة لإنشاء مزارع سمكية لتربية البلطي دون إجراء دراسة مسبقة حول الجدوى الاقتصادية للمزرعة ودون الإلمام بالطرق الصحيحة والمناسبة لاستزراع البلطي وإدارة المزرعة بكفاءة.

• عدم انتشار المرافق السمكية المختلفة في المزرعة وفق أسس علمية مدروسة وافتقار المزارع

لمعدات الاستزراع السمكي الأساسية مثل مخضات الهواء والماء.

• عدم توافر الأيدي العاملة والكوادر الفنية المدربة على الجوانب المختلفة للاستزراع السمكي.

2. ضعف التسويق نتيجة لارتفاع سعر البيع مقارنة مع الأسماك المحلية الطازجة وأسماك البلطي المستوردة سواء كانت طازجة أو مثلجة. فقد أجرت الدراسة التي أجريت حديثاً خلال شهر واحد حول تسويق البلطي الطازج المستزرع في الكويت أن 31٪ من المستهلكين كانوا كويتيين و 48٪ مصريين و 15٪ هنوداً و 6٪ من جنسيات أخرى حيث كان سعر البيع



مرجع للطفيليات الخارجية في دائرة الزراعة البحرية والثروة السمكية حيث إن المشروع تضمن صيغ جميع الطفيليات المعزولة وعمل شرائح دائمة منها سوف تحفظ كأرشيف دائم في مختبر الطفيليات التابع للدائرة.

### مضاعفات مرضية

وتضمنت الدراسة بحث التأثيرات المرضية النسيجية الناتجة عن الإصابات الطفيلية، وقد تم تحديد نوع الإصابة ومدة تأثيرها في صحة الأسماك، وتبين أن هذه الديدان لها تأثيرات واضحة على أنسجة الجلد والخياشيم والتجويف الفمي والزعانف، كما أوضحت النتائج أن هذه الديدان لها تأثيرات مرضية إضافية حيث تؤدي إلى إمكانية حصول مضاعفات مرضية أخرى كالأمراض البكتيرية والفطرية للأسماك المصابة.

### تطوير تقنية المعالجة

وبين الباحثون أن المعلومات التي تم الحصول عليها من هذا الدراسة سوف تساهم في معرفة دورة الحياة الكاملة لهذه الطفيليات مما يساعد في تطوير مستوى التشخيص المرضي، الذي بدوره سيساهم في تطوير تقنية معالجة الأسماك ووقايتها من الأمراض وتطوير الزراعة البحرية في الكويت، وسوف تكون هذه المعلومات مرجعا مناسباً للباحثين والمهتمين بتنمية الثروة السمكية.

### المصادر

- انظر العديدين 85 و 86 مجلة علوم وتكنولوجيا.
- سلسلة الدراسات القيمة التي تفردت بها مجلة العربي والكويت خلال العام 2001.

● جاء اهتمام المعهد بهذا الموضوع أثر النفوق الجماعي لأسماك الخليج، حول تفصيلات هذا الحدث. انظر «موت في بحر الكويت» مجلة البيئة والتنمية في تشرين أول أكتوبر 2001.



الهامور والديدان الخيشومية من نوع الديبلكتينام في الهامور، ونوع الميكروكوتايلد في السبيطي ونوع لاميلوديسكس في الشعم. ومن فصيلة القشريات تم تعريف نوع الكاليجس في الشعم ونوعا البريشلا في السبيطي ومن فصيلة القشريات متساوية الأجل تم تعريف نوع الاركاثونا في الهامور.

### قاعدة معلومات

وأضاف الباحثون أن النتائج التي توصلت إليها الدراسة تضمنت معلومات متكاملة عن هذه الطفيليات، وتم انتشار

النسج بالتعاون مع المعاهد والجامعات العالمية المميزة في هذا المجال مثل المتحف البريطاني الطبيعى وجامعة ستيرلنغ (اسكتلندا) وجامعة بيرجنان (فرنسا) وجامعة سباركن (الدانمارك).

وقد توصلت النتائج إلى تعريف وتصنيف عشرة أنواع من الطفيليات الخارجية التي تنتمي إلى فصائل مختلفة وهي فصيلة الديدان الأولية وتم تعريف الهدبية من نوع الكريبتوكاريون في السبيطي ونوع التاريكودانيا في السبيطي والهامور ومن فصيلة الديدان المفلطحة.

كما تم تعريف الديدان الجلدية من نوع تارينا في السبيطي والايبيينيغلى في

## كويتيات..

\* إن اسم طابعة «بلال» تطلق على الحادثة المعروفة بتاريخ الكويت البحري عام 1943م عندما غرق المرحوم النوخدة «بلال الصقر» مع بচারته السبعة والثلاثين ولم ينج منهم سوى اثني عشر بحارا عند رجوعه من الهند على متن يوم «الوسمي» الذي يعود ملكه للمرحوم ثنيان الغانم وصناعة الحاج علي عبدالرسول الأستاذ.

\* سميت (سنة الطفحة) في عام 1912م عندما بلغ محصول أرباح اللؤلؤ ستة ملايين روبية أي ما يعادل 450,000 دينار في عهد حاكم الكويت السابع الشيخ مبارك الصباح طيب الله ثراه حيث أبحرت 812 سفينة وعلى ظهرها 30,000 بحار فجنوا تلك الأرباح التي جاوزت المألوف بكثير.

\* زار صاحب كتاب «دليل الخليج» ج.ج. لوريمر جزيرة فيلكا عام 1904م وتحدث عنها قائلا: «تحكم فيلكا عام 1904م باسم شيخ الكويت وهي تابعة له، ويحكمها أحد أقاربه وهذا الشخص هو سعود. الشيخ سعود عبدالله الصباح. يبلغ من العمر 35 سنة ومصاب بشلل جزئي في أطرافه السفلى، وقد خلف والده في الحكم» كما قال: إنها معروفة للبحارة البريطانيين باسم «فيلكي» وتعداد سكانها نحو خمسمائة نسمة وبها قرية واحدة مسكونة هي «الزور» والمكان المعمور الوحيد في الجزيرة مع



الزور هي قرية «القرينية» التي بها منزل الشيخ جابر الابن الأكبر للشيخ مبارك الصباح.

وتحدث كذلك عن أعمال سكانها قائلا: أهالي الزور صيادو أسماك ولكن البعض يقوم بالغوص على اللؤلؤ ويزرع في الجزيرة القمح والشعير وتجمع من القمح سنويا ما يصل إلى ستة آلاف رطل حيث يبلغ الإنتاج الكلي للحبوب حوالي ثلاثين طنا.

\* إن هناك من ترنيمات غنائية تصف الواقع المحيط بالبيئة الكويتية البسيطة ومنها أغاني وألعاب الأطفال بأهازيجها البسيطة وتصويراتها الرائدة.. حيث ألعاب البنات تنقسم إلى ثلاثة أقسام (أغاني تحدي ومخاصمة وألعاب وأغاني المناسبات وألعاب ترتبط بالغناء والرقص للتسلية والتعليم).

ومن الألعاب للقسم الأخير لعبة الشرطي باني بيته حيث يعلق البنات عند رؤيتهن للشرطي وهو يسير بقوة فيشبهه بالبناء وقوته وصبره ويصفن طعامه الذي لا يتعدى الخبز واللبن حيث تقف البنات على شكل دائرة ويقمن بالدوران وهن ممسكات أيديهن

مرددات:  
الشرطي باني بيته  
باني بيته  
خبز ولبن عشيتة  
عشيتة عشيتة عشيتة

## أمثال شعبية

\* شفتك حدر شفتك فوق.  
(القاف تلفظ جيما مصرية)  
يضرب: لمن عرف حقيقة صاحبه في الحالين المتضادين (كالنعيم والبؤس).  
\* البذر بالصيغ ضايغ  
يضرب: لمن يصنع المعروف في غير أهله ممن لا يشكر ولا يذكر.  
\* فاز من صرها وخاب من ترجها  
يضرب: نصيحة للاقتصاد والاحتفاظ بالمدخرات وعدم الاحتياج للناس.  
\* بقلعة وأدرين  
تلفظ القاف جيما مصرية.  
يضرب: لمن لا يرجى له عود.

## غطاية

مغارة ومليانة حجارة

الحل: الغم والأسنان

## كلمات من بيئتي

\* حدر  
معناها: تحت.  
\* الصبيغ  
معناها: أراضي مالحة لا تنبت كلا ولا تمسك ماء.  
\* صرّها  
معناها: احتفظ بها.  
\* وأدرين  
معناها: جمع وادر وكلمة ودر معناها القاء في مهلكة لا نجاة منها.  
\* المزوري  
معناها: الشخص الذي يقوم بحمل الأخشاب من وإلى السفينة.



## قصة للأصمعي

قال الأصمعي: مررت بكناس في بعض الطرق وهو ينقل على ظهره وينشد:  
وأكرم نفسي إنني إن أهنتها  
وحقك لم تكرم على أحد بعدي  
فقلت: عن أي شيء أكرمتها وهذه الجرة  
على رقبتيك؟  
فقال: من الوقوف بباب مثلك.

## هل تعلم؟

أن أقوى العيون في الظلام هي عيون البومة حيث أثبتت التجارب أنها أقوى من العيون البشرية بحوالي خمسين مرة.  
إن في الهند شجرة تعرف بنخلة السكر يسيل منها شراب حلو بمعدل 3 لترات يوميا يصنع منه السكر وينتج الغدان الواحد منها 3200 كجم سكر، وإذا ترك هذا السائل لمدة أربعة أيام فإنه يتحول إلى جل من أجود الأنواع وأطيبها، وعندما تشيخ الشجرة يتجوف جذعها تلقائيا فيستعمل كمخزن للمياه.

إن في أحد أيام يونيو عام 1928م كان أهالي «خاربن» وما جاورها في منغوليا يؤدون أعمالهم اليومية، فإذا بهم فجأة رأوا سحبا قاتمة ثم إذا بالسماء تمطر دما أحمر وأصابهم الهلع والفرع بعد أن خضب الدم الأحمر ملابسهم وأجسامهم غير مصدقين أن سبب ذلك هو مطر عادي اختلط بتراب الطوب الأحمر.

أن أصغر كتاب في العالم هو كتاب «لغة الزهور» المطبوع في اليابان، بحيث يمكن إدخاله في ثقب الإبرة كالخيط حيث يزن (0076 جم) وسماكته 5،1 مم.

أن مادة المطاط ما هي إلا إفرازات النباتات العلاجية من الشقوق إذا أصيب بجرح أو جرثومة مرض علما بأنها لا تذوب في الماء ولا في الكحول ولكنها تذوب في البنزين والطورلين.

أن هناك من الأمور التي تمنع الاستجابة في الدعاء إلى الله هي: أكل الحرام وشربه ولبسه، استبطاء الإجابة، أن يدعو المرء وقلبه غافل لاه، أن يدعو المرء بإثم أو قطيعة رحم، معصية الله ورسوله، صلى الله عليه وسلم. بترك الواجبات وفعل المنكرات.

## عشرة أوصيك بها

قال حكيم لابنه: يا بني أوصيك بعشرة أشياء فأحفظها تسلم:  
لا تلاح حديدا، ولا تشارك غيورا، ولا تسكن حسودا، ولا تجاور جاهلا، ولا تناهض من هو أقوى منك، ولا تؤاخ مراشيا، ولا تكثر مجالسة النساء، ولا تصاحب بخيلا، والعاشرة وهي عمدة الوصية بها سلامة نفسك: لا تستودع سر أحد.

## اختبر معلوماتك:

1. ما هي أول مدينة زودت بشبكة هاتفية؟ وأي عام؟
  2. كم تساوي السنة الكبيسة؟
  3. ما معنى اسم جمهورية زائير؟
  4. أي الحيوانات يصاب بصداغ الرأس مثل الإنسان؟
  5. من هو أول من فكت الحصى في المثانة والمرارة؟
  6. كم يكون عمر الذبابة عندما تبدأ بوضع البيض؟
  7. من هو أول من رمى سهما في الإسلام؟
  8. ما هي المدينة التي كانت تدعى قديما بجوليا؟
  9. ما اسم أول عاصمة للدولة العربية الإسلامية؟
  10. من هو قاتل:
- غيرتني بالشيب وهو وقار ليتها غيرت بما هو عار  
إن تكن شابت الذواشب مني فالليالي تزينها الأعمار

## الحل

1. باريس 1880.
2. 366.
3. الديك الذي لا يقهر.
4. الغوريلا عند الجوع.
5. الزهراوي.
6. أسبوعين.
7. سعد بن أبي وقاص.
8. اللاذقية.
9. المدينة.
10. المستنجد بالله الخليفة العباسي.

## الأيام الخمسة

الأيام الخمسة هي يوم مفقود وهو أمس، ويوم مشهود وهو يومك الذي أنت فيه، ويوم مورود وهو غدك، ويوم موعود وهو آخر أيامك في الدنيا، ويوم ممدود وهو يوم القيامة.

## من واحة الشعر:

الدهر يومان ذا أمن وذا خطر  
والعيش عيشان ذا صفو وذا كدر  
أما ترى البحر تعلق فوقه جيف  
وتستقر بأقصى قاعه الدر  
وفي السماء نجوم لا عداد لها  
وليس يكسف إلا الشمس والقمر

## من كلمات أفلاطون

قال أفلاطون: إن تعبت في البر فبان البر يبقى والتعب يزول، وإن تلذذت بالآثام فبان اللذة تزول والآثام تبقى، وقال أيضا: أجهل الجهال من عثر بحجر مرتين، وقال أيضا: كفك موبخا على الكذب علمك بأنك كاذب، وكفك ناهيا عنه خوفك إذا كذبت.

## حظ المؤمن من أخيه

قال يحييين معاذ: ليكن حظ المؤمن منك: أن لا تضره إن لم تنفعه، وأن لا تغمه إن لم تسره، وأن لا تدمه إن لم تمدحه.

## ثلاثة تقر بها العيون

ثلاثة تقر بها العيون: المرأة الموافقة، والصديق الودود، والولد الصالح، وثلاثة تكدر العيش: الزوجة الشريرة، وجار السوء، والولد العاق لوالديه.

«بحجم الكف ويقتل ألف»

# البلانكتون الميكروسكوبي يؤثر على حرارة الأرض

يساعد صناع القرار في اتخاذ قرارات ذات نظر أبعد.

يقول الباحثان إن أثر البلانكتون اعمق أيضا من مجرد الاضرار. فقد تؤدي التغيرات في سطح الأرض تبعا لتزايد أو تناقص تركيز البلانكتون في تفاعلات النظام المتأخر للأرض مع الغازات الكربونية والايروسولات التي يطلقها الإنسان. كما يقولان إن أهمية البلانكتون في أثره على المناخ تختلف من منطقة إلى أخرى لأنه كلما زاد تركيزه زاد أثره في هذا المجال.

كما لهذه النتائج تأثير على الجدول الدائر حول خفض الاضرار العالمي عن طريق ما يسمى «بتخصيص المحيطات» بناء على هذه الجهود يقال إن الاضرار قد ينخفض عن طريق تسميد المحيطات بالحديد الذي سيؤدي إلى تعزيز المضخة البيولوجية في المحيطات. يقول أصحاب هذه النظرية إن البلانكتون سوف يكون قادراً على امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي وبالتالي ينخفض معدل الاضرار العالمي.

غير أن فروين واياكوبيلز يعتقدان أن نتائج بحثهما تتعارض مع هذه النظرية. فهما يقولان إنه إذا زادت كمية البلانكتون في المحيطات بناء على التسميد بالحديد، سوف يساهم ذلك في رفع حرارة الأرض بسبب امتصاص مزيد من أشعة الشمس.

ويقولان إذا حدث ذلك سوف يؤدي إلى نتيجة عكسية لأنه يسير في الاتجاه العكسي للأثر الذي يريدونه. وهو خفض الاضرار العالمي. فإذا خصبوا المحيطات بالحديد سوف تمتلئ مزيداً من ثاني أكسيد الكربون، لكن كمية البلانكتون سوف تزداد وبالتالي يزداد اضرار الأرض.

لكن الباحثان يقولان انهما لا يعنيان الغاء فكرة تخصيب المحيطات بل إعادة حساباتها لحساب فارق درجة الحرارة الذي سيؤدي إليه تزايد البلانكتون.

ويقول اياكوبيلز إن هذا يثبت مدى دقة النظام المناخي، فمن الصعب تجزئة النظام المناخي فلا بد من أخذ كل الجوانب في الاعتبار حتى تكون التوقعات المستقبلية سليمة.

امتصاص وبث أشعة وحرارة الشمس. يقول الكاتبان لهذه الدراسة إن الاشعاع الشمسي الذي ينبغي أن ينعكس ويعود للفضاء يظل بداخل البلانكتون وينتج عن ذلك ارتفاع حرارة الأرض بمقدار 0.01-06 درجة فهرنهايت (مقارنةً بماذا لم يكن البلانكتون موجوداً في البحار). يقول الباحثان إن بحثهما يثبت أنه لو لم يكن هناك بلانكتون لكانت الأرض وغلافها الجوي أكثر برودة. ويقولان إنه لا بد من النظر لهذه القضية بعناية أكبر إذا أردنا إجراء حسابات دقيقة للتغيرات المناخية. وبالتأكيد لا يمكن إهمال أثر البلانكتون في هذا الصدد.

واعرب فروين عن أمله في أن يؤدي ادخال هذه المعلومات في الاعتبار إلى توقعات أفضل بشأن مستقبل المناخ وأن

من المعروف أن مادة البلانكتون وهي نبات دقيق جداً يسبح في كل البحار والمحيطات هي أساس الحياة في هذه المياه لأنها توفر الغذاء الأساسي للأحياء البحرية. لكن دراسة جديدة أجراها باحثان في معهد سكريبس لعلوم البحار والمحيطات بجامعة كاليفورنيا تعلق بهذه النباتات الدقيقة إلى مستويات أعلى من حيث الدور الذي تلعبه.

اكتشف الباحثان روبرت فروين وسام اياكوبيلز أن البلانكتون لها تأثير كبير على مناخ الأرض لم يكن معروفاً من قبل أو يؤخذ في الحسبان. استخدم الباحثان صور الأقمار الصناعية لإثبات أن البلانكتون الذي يعيش على مساحة ثلاثة أرباع الأرض، أي مساحة البحار والمحيطات والبحيرات، له تأثير كبير في اضرار الأرض عن طريق



**جهاز معماري للفصل والتطهير والتجفيف**

تواجه المستشفيات دائماً مشكلة التعقيم والتطهير اللذين أصبحا مقياساً لتقدم وتطور المستشفيات لكن التصميم المعماري لجهاز «جاماء للفصل والتجفيف والتطهير المصنع بواسطة شركة «دوميد انترناشيونال ليمتد» البريطانية يعني أنه أصبح من الممكن تلبية الاحتياجات المستقلة لأقسام خدمات التعقيم في المستشفيات



## قلق عالمي من ازدياد معدلات تلف الشعاب المرجانية

الشبكة الدولية للتحرك حول الشعاب المرجانية إيكرا ن وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، وطبقا لما صرح به الدكتور ميريل وليامز المدير العام للمركز في بينانج بماليزيا فإن عام 2002 هو ثاني أسوأ عام بالنسبة لهذه الظاهرة بعد التلغيات التي حدثت للشعاب المرجانية في عام 1998 والتي أرجعها العلماء لعواصف النينيو الشديدة التي شهدها ذلك العام. وتضم منظمة إيكرا ن أكثر من 10 وكالات دولية تستهدف حماية الثروات الطبيعية من الشعاب المرجانية عن طريق تطوير وسائل إدارتها وتحصل المنظمة على التمويل اللازم لها من خلال برنامج الأمم المتحدة للبيئة. وأضاف الدكتور وليامز أنه بالرغم من أن التلغيات في الشعاب المرجانية في العام الحالي أقل نسبيا مما حدث في عام 1998 فإننا نشعر بالقلق الشديد من الآثار القصيرة الأمد والطويلة الأمد سواء على هذه الشعاب نفسها أو على أولئك الذين يعتمدون عليها.



أعربت الأوساط العلمية المهتمة بالثروة البحرية الطبيعية عن قلقها البالغ من استمرار تعرض الشعاب المرجانية في شتى أنحاء العالم لكثير من المخاطر وبالذات ما يعرف بظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.

وقدم العلماء في مؤتمرات علمية وبيئية عقدت في الفترة الأخيرة في كل من دلهي وواشنطن ونيروبي ملفات تتضمن توثيقا لنحو 430 حالة من حالات ابيضاض هذا العام فقط حيث تم ربط هذه الظاهرة بالارتفاع في درجات حرارة مياه البحر وهو ما يعرض الشعاب المرجانية للتلف وقد يؤدي أيضا إلى موت المرجان.

وسجلت غالبية الحالات في شعاب الحاجز العظيم الموجودة في أستراليا بالإضافة إلى حالات أخرى ارتفعت فيها معدلات الظاهرة في الفلبين واندونيسيا وماليزيا واليابان وجزر المالديف وتنزانيا وسيشيل وبليز والإكوادور وقبالة سواحل ولاية فلوريدا بالولايات المتحدة.

وأوضح أن الكثير سوف يتوقف على مدى قابلية الشعاب المرجانية لعدم التأثر بهذه الأحداث وما إذا كان هناك المزيد من حالات ابيضاض سوف تحدث طوال السنوات المقبلة. أ.ش.أ.

وقد أولى المركز العالمي للحياة البحرية اهتماما بهذه المشكلة وقام بإنشاء قاعدة بيانات عالمية خاصة حولها في إطار التعاون مع كل من

## نظام ترشيح مغناطيسي صديق للبيئة

فازت شركة «جي. أم. تكنولوجيز» بجائزة ميرسي سايد للابتكارات وذلك عن نظام الترشيح المغناطيسي للعمليات الصناعية والنظم الهيدروليكية والسيارات. يُعرف النظام بإسم «ماجنوم» وهو يساعد على معالجة التلوث المتسبب عن جسيمات في السوائل والمسؤول عن 85٪ من الأعطال في الاستخدامات المتعلقة بالسيارات والاستخدامات الصناعية.



## الأسود الداكنة تجذب الإناث

أثبتت دراسات علمية أن للحيوانات الوحشية معاييرها الخاصة بالجمال من ذلك أن اللبؤات تفضل الأسد الأسمر، وقد لا يلعب اللون فقط الدور الحاسم في ذلك، بل إن سبب تلك الجاذبية يعود أصلاً لكونه أقوى وأشرس. واكتشف الباحثون في أفريقيا، ومن خلال استخدام دمي أسود ذات ألوان مختلفة أن اللبؤات تفضل الذكر داكن اللون.

وتقول بيتون وست في مقال نشر في مجلة الطبيعة «فروة رأس الأسد تكبر عند وصوله سن البلوغ، ويختلف لونها من أسد إلى آخر بطريقة غريبة والسؤال الوحيد الذي لم تتم الإجابة عنه هو: لماذا؟ بعد خمس سنوات من البحث ومراقبة الأسود في متنزه تانزانيا الوطني، اكتشفت وست أن الإناث يفضلن الأسد ذا الشعر الأسود على الأسد صاحب الشعر فاتح اللون.

الأسد الذي يحتوي جسمه على كميات عالية من التسترون، يكون لون شعره أسود لأن هذه الفئة تكون عنيفة وأقوى في الدفاع عن الإناث والأشبال. وتدعي وست أن سبب وجود العرف عند الأسد هو للرمز إلى سيطرته وعنفوانه مقارنة بالأسود الأخرى.

ويقول تم كلتون بروك الذي يدرس تطور الحيوانات في جامعة كامبردج «إن هذه النظرية تبدو مقبولة». الاعتقاد السائد بين الناس أن وظيفة العرف حماية الأسد عند القتال، وربما يكون ذوق بعض الأسود حول الطول واللون غير في نموها، وعرف الأسد مثل ذيل الطاووس.. فكلهما يجذب الإناث.



## إنتاج الطاقة الكهربائية من نفايات المطابخ

بدأت شركة طاقة تمساوية في تنفيذ مشروع رائد يعتمد على استخدام نفايات المطابخ وبقايا الطعام لإنتاج الطاقة الكهربائية بتكلفة منخفضة.

وفي إطار ذلك المشروع تقوم شركة «بايوغاس» بتجميع نحو ١٢ طناً من بقايا الطعام يومياً من أكثر من ٨٥٠ مطعماً ومترلاً في منطقة كيرشيدون ثم يتم تحويل تلك النفايات العضوية إلى غاز الميثان الذي يستخدم بدوره لتشغيل مولدات للطاقة توفر الكهرباء للمنطقة برمتها.

ويهدف هذا المشروع إلى الاستخدام الأمثل للنفايات العضوية كما يسقى إلى المحافظة على البيئة.







## عروس البحر مهددة بالانقراض

تؤكد الأمم المتحدة أن الأطوم وهو حيوان ثديي مائي، ربما يكون هو من أوحى للبحار قديما بأساطير عروس البحر، قد انقرض خلال ٢٥ عاما... وأكد برنامج البيئة التابع للأمم المتحدة أن التلوث وتطوير السواحل وشباك الصيادين تسببت في تراجع مأساوي في أعداد الأطوم في السنوات الماضية، وأثارت الأطوم تسبب واقفة وتطبق زعانفها على صدرها، وهو المشهد الذي يعتقد أنه أوحى للبحارة المحرومين من الحب في البحار بأسطورة عروس البحر.

## تونس يدخل موسوعة، جينيس، بجمعه ٢٦ ألف قارورة ملوثة للبيئة

دخل مواطن تونس في كتاب جينيس، للأرقام القياسية العالمية بعد أن تمكن من جمع أكثر من 26 ألف قارورة بلاستيكية ملوثة للبيئة من شواطئ منطقة جرجيس في جنوب تونس. وحرص المواطن التونسي محسن لهيذب وهو متقاعد بإدارة البريد في مدينة جرجيس هذا التتويج في رسالة تلقاها أخيرا من منظمة السلام الأخضر، جرين بيس، العالمية للدفاع عن البيئة التي أبلغته أن اسمه تم تسجيله في كتاب جينيس للأرقام القياسية العالمية. وذلك نظرا للمجهود الفردي غير العادي الذي قام به في حماية البيئة والمحيط، وهو المجهود الذي تكفل بجمع القوارير والأكياس البلاستيكية وغيرها من النفايات العائمة على سطح البحر والملوثة للنظام البيئي والايكولوجي البحري والبري والمضرة للإنسان والثروة السمكية. وجاء في رسالة التتويج أن متفقد البريد التونسي في منطقة جرجيس قضى أكثر من ست سنوات في جمع 26820 قارورة بلاستيكية مصدرها مصانع دول البحر الأبيض المتوسط وخلص البحر من آثارها السلبية، وهي حصيلة عابثتها وأثبتتها ممثلو منظمة السلام الأخضر. وعلى الرغم من أن موسوعة جينيس للأرقام القياسية العالمية سجلت أن عدد القوارير التي جمعها هذا المواطن التونسي بمفرده بلغ 26 ألف قارورة فإن المعنى بالامر أكد أنه تمكن خلال السنوات الست الأخيرة من جمع نحو 70 ألفا من هذه القوارير التي تحمل 740 ماركة عالمية في استعمالات مختلفة كالمياه المعدنية والحليب والأدوية والعطورات والمواد الكيماوية وغيرها من بعض النفايات متقاورة الخطورة وذكر لهيب أنه جمع القوارير وغيرها من النفايات والأدوات من شواطئ منطقة جرجيس بالجنوب التونسي فجرا ضمن حصص الرياضة الفردية التي يقوم بها يوميا ليروح بها عن نفسه ويحافظ عن لياقته البدنية.

الأجندة البيئية لعام ٢٠٠٣	
اليوم	المناسبة
2 / فبراير	اليوم العالمي للأراضي الرطبة
21 / مارس	اليوم العالمي للغابات
22 / مارس	اليوم العالمي للمياه
23 / مارس	يوم الطقس العالمي
22 / أبريل	يوم الأرض العالمي
24 / أبريل	يوم البيئة الاقليمي
31 / مايو	اليوم العالمي لمنع التدخين
5 / يونيو	اليوم العالمي للبيئة
17 / يونيو	اليوم العالمي لمكافحة التصحر
16 / سبتمبر	اليوم العالمي للمحافظة على طبقة الأوزون
28 / سبتمبر	يوم الاستهلاك الأخضر
الاسبوع الاول من اكتوبر	اسبوع الحياة البرية
14 / اكتوبر	يوم البيئة العربي
15 / اكتوبر	يوم الشجرة
6 / نوفمبر	اليوم العالمي لمنع استخدام البيئة في الحروب
29 / ديسمبر	اليوم العالمي للتنوع البيولوجي

## الضجيج يعوق نمو الدواجن



تبين أن الضجيج الصادر عن المولدات الكهربائية المستخدمة في المزارع يؤثر مباشرة على استفادة الدواجن من الغذاء الذي تتناوله. فقد أجريت تجربة لمعرفة تأثير مستويين مختلفين من الضوضاء في اثنتين من عتابر الدجاج يتبعان على مسافتين متساويتين من مولد كهربائي. وتبين أن نمو الدجاج في العتبر الأبعد كان أفضل من حيث كمية الغذاء المستهلكة والوزن عند التسويق والمحتوى الغذائي وعزيت هذه القوارق في إنتاج الدواجن إلى تأثير الضجيج على الجهازين العصبي والهرموني اللذين يحكمان عمليات هضم المواد الغذائية وتفاعلاتها واستقلابها. لذلك يتصح بتجنب الضجيج في مزارع الدواجن، بإبعاد مصادرها أو بتركيب عازل للصوت أو بإعتماد وسائل أخرى ناجحة.

بقلم: حسني عبد الحافظ

وهناك العديد من منظومات الاستشعار عن بُعد التي تعمل الآن، وتقدم خدماتها لمشروعات التنمية المستدامة نذكر من أهمها

● المنظومة الفرنسية (سبوت Spot)، التي تتميز أقمارها الصناعية باتساع قدرتها على رؤية وتحليل الأشياء الدقيقة البعيدة، حيث تستطيع تمييز ملامح مساحة ضيقة من الأرض، بعدها 10x10 أمتار فقط، مع إمكانية الحصول على معلومات مفصلة عن كل جزء من الأرض، بفاصل زمني قدره 24 ساعة. كما أن أجهزة المسح المتقدمة، التي تحملها أقمار هذه المنظومة، تمكنها من الحصول على صور مجسمة لبعض الأغراض الأرضية.

تعد تكنولوجيا الاستشعار عن بُعد Remote Sensing، من التقنيات المتقدمة، التي تساهم بشكل رئيسي في تطوير برامج التخطيط لمشروعات التنمية المستدامة (Sustainable Development)، وعالمنا العربي، برقمته الواسعة، وبينته الغنية بالثروات، التي لم يستغل الكثير منها بعد، تُفيد هذه التكنولوجيا، ويستطيع. إن أحسن التعامل مع معطياتها. أن يجني من ورائها الكثير. فماذا عن تكنولوجيا الاستشعار عن بُعد، وما هي أهميتها في خدمة مشروعات التنمية المستدامة؟

## تكنولوجيا الاستشعار عن بُعد في خدمة مشروعات التنمية المستدامة

● المنظومة الأمريكية (لاندسات Landsat)، التي تتخذ أقمارها مدادا للثريا، قريبا من القطبين، على ارتفاع 920 كيلومترا من سطح الأرض.. وهي تدور دورة كاملة كل 103 دقائق، أي نحو 14 مرة في اليوم الواحد. وتستطيع الحصول على معلومات تفصيلية ودقيقة عن كل بقعة على سطح الأرض، مساحتها 30x30 من الأمتار، مرة كل 18 يوما، في أربعة أو خمسة أسطر طيفية.

● المنظومة الأوروبية (ERS).

● المنظومة اليابانية - Japanese Earth Resources Satellite (JERS) sources، أي الساتل الياباني للموارد الأرضية.. وهو من أكثر المنظومات العالمية تقدما

تطورات كبيرة بفضل ما استحدثت من مستشعرات المسح، متعددة الأطياف، على متن الأقمار الصناعية، أو طائرات الاستطلاع المعنية بعمليات المسح.. وهذه المستشعرات لديها القدرة على استقبال الإشعاعات المرئية، والأشعة تحت الحمراء قصيرة الموجة، والأشعة تحت الحمراء الحرارية طويلة الموجة، والقريبة من تحت الحمراء.. ومن ثم معالجتها، وبها باتجاه الأرض، لتلتقطها المحطات الأرضية، المجهزة بحواسيب وأجهزة فائقة الحساسية، التي تقوم بإجراء عمليات معقدة، لتبسيط الصور المعلوماتية والبيانية، وتسجيلها للاستفادة منها.

ما أهمية الاستشعار عن بُعد؟ يعرف الاستشعار عن بُعد، بأنه تجميع ومعالجة وتحليل المعلومات والبيانات، عن شيء أو هدف أو منطقة ما، دون الحاجة إلى الوجود في تلك البقعة أو المنطقة.. ويمكن تمثيل ذلك بجهاز التحكم عن بُعد Remote Control، الذي يستخدم في تشغيل أجهزة كثيرة، مثل: التلفاز، والفديو، وباب مرآب السيارة.. إلخ. وتعتمد فيزياء الاستشعار عن بُعد، على حقيقة ثابتة، وهي أن لكل مصدر، إشعاعا.. سواء أكان وسطا ماصا، أو جسما عاكسا. وقد شهدت تكنولوجيا الاستشعار عن بُعد،







#### ● المنظومة الكندية ((Radar Sat

#### ● المنظومة الروسية ((Resurs

وفيما يتعلق بالحركة المدارية، يمكن تمييز نوعين من الأقمار الصناعية، التي تعمل في منظومات الاستشعار عن بُعد:

الأول: الأقمار الصناعية ذات التوقيت الشمسي، حيث إن التوقيت الشمسي لحركة القمر الصناعي، يبطل أهمية حركة الأرض حول الشمس، ليمر القمر بخطوط الطول، في كل مرة، في الساعة ذاتها، وهذا الثبات في اتجاه القمر الصناعي نحو الشمس، يعمل على التقليل من التعقيد في نظام توجيه اللواقط الشمسية.

الثاني: الأقمار الصناعية المستقرة، وهي التي تماثل فترة دوراتها، دوران الأرض تماماً، مما يجعلها وكأنها ذات ثبات واستقرار. وهذه الوضعية تساعد على مراقبة وتصوير منطقة ما بشكل دائم، وارتفاعها الكبير عن سطح الأرض، يساعد في مراقبة مناطق ذات مساحات شاسعة، حتى أن ثلاثة أقمار تكفي لتغطية المساحة الكلية للكرة الأرضية، وهذه الأقمار زود كل منها بأربعة هوائيات، اثنان للاتصال، واثنان للاستقبال... وستة أنظمة فرعية، هي:

1. نظام الطاقة.. الذي يقوم بتغذية الأجهزة والمعدات، على متن القمر، بالطاقة اللازمة لتشغيلها.
2. نظام المحافظة على الموقع المداري.. وهو معني بتوفير الاستقرار والثبات للقمر، في فراغه المداري، بحيث يظل المحور الرئيسي للقمر في وضع عمودي، على مستوى سطح الأرض، ماراً بمركزها. أما المحور الثاني، فهو يعادل محور دوران الأرض حول نفسها. والمحور الثالث هو

الذي ينطبق على اتجاه الحركة للقمر الصناعي في دورانه حول الأرض، بسرعة مساوية لسرعة دوران الأرض حول نفسها...

3. نظام التحكم.. الذي تتركز مهامه الأساسية خلال مرحلتي الإطلاق والتشغيل.

5. نظام التحكم الحراري.. وهو معني بالحفاظ على التوازن الحراري داخل القمر، لضمان سلامة تشغيل الأجهزة، على متنه.

6. نظام الاتصالات.. وهو يضم مجموعة القياس والقيادة، والمهام الرئيسة لهذا النظام تتعلق بإرسال المعلومات المقاسة، وكذا معطيات الإشعاعات التي تسجلها المستقبالات على الأرض.

#### الاستشعار عن بُعد ومشروعات التنمية

وتشكل تقنية الاستشعار عن بُعد مطلباً أساسياً في تطوير برامج التخطيط لمشروعات التنمية

المستديمة في عالمنا العربي، الثري بالخيرات، والثروات الطبيعية، التي يصعب استكشافها بالوسائل التقليدية.. وللإستفادة من معطيات هذه التقنية، أقامت عدة دول عربية محطات مجهزة تجهيزاً عالياً، للتعامل مع غير منظومة من المنظومات العالمية، التي تغطي أقمارها منطقتنا العربية بشكل دائم.

ومن أبرز المجالات التي تستخدم فيها تقنية الاستشعار عن بُعد

● المجال الزراعي: فقد ثبتت أهميتها في حالات الكشف المبكر عن الآفات في المحاصيل الزراعية الاقتصادية المهمة، حيث إن خلايا النبات المصاب تعكس كمية من الأشعة تحت الحمراء الحرارية. وتختلف تماماً عن خلايا النبات السليم.. وهذا الاختلاف قد يبدأ من مرحلة مبكرة جداً من تأثر النبات بالآفات الزراعية، أو بأي عوامل أخرى كالعطش وزيادة ملوحة التربة، وهي المرحلة التي يصعب من خلالها، حتى على الخبير الزراعي،

● مجالات أخرى: وتمتد تطبيقات تقنية الاستشعار عن بُعد إلى مجالات أخرى عديدة، تتكامل لخدمة مشروعات التنمية المستدامة، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

- الدراسات الجيولوجية والقياسات السيزمية.
- ذات الأهمية الكبيرة في التخطيط للمشروعات الهندسية، ومشروعات البنية التحتية.
- الدراسات البحرية، وتحديد أماكن الثروة السمكية.
- دراسة الغابات، ومكافحة الحرائق، التي تندلع فيها.
- مراقبة تحركات الكتلان الرملية.
- التنقيب ومراقبة أماكن الانهيار الصخرية.
- الأرصاد الجوية.
- التنقيب عن الآثار المغمورة، كالأبنية القديمة.
- القنوات، والخنادق... إلخ
- متابعة هجرة الطيور، والحيوانات البرية.

### المصادر

- (1) د.م. محمد عبد الهادي: عيون تكشف المجهول. دار المعارف. القاهرة.
- (2) د. مامون ملكاني. ماذا في العلم من جديد؟. وزارة الإعلام. الكويت.
- (3) د. فاروق الباز: الفضاء ومستقبل الإنسان. دار المعارف. القاهرة.
- (4) د. محمد الطالبي: المنظومات العالمية للاستشعار عن بُعد. إدارة العلوم في المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. تونس
- (5) Sea Frontiers. March - April. 1987
- (6) مجلة المهندسين \_ العدد 476. تصدر عن نقابة المهندسين. القاهرة.

طاردة للحرارة. فإنه بالإمكان قياسها على السطح، بواسطة الاستشعار عن بُعد.. وهكذا يمكن إجراء عمليات الكشف المبني عن المياه الأرضية، بوسائل سطحية أو قرب سطحية سريعة، لا يمكن معها التوصل إلى ذلك بالطرق المعتادة، إلا بحفر الآبار، أو باستخدام الطرق الكهربائية، وهي طرق مكلفة، تستغرق وقتاً طويلاً في التنفيذ، وهناك مثال آخر خاص باكتشاف فجوات تحت سطحية الحجر الجيري، حيث يمكن استنتاج هذه الفجوات سريعاً، بوسائل الاستشعار عن بُعد، في حين تحتاج إلى عمليات حفر كثيرة لمعرفة وجودها بالطرق العادية، ولما كانت الأحجار الجيرية تعتبر خزانات مهمة للمياه، في بعض مناطق الصحراء الكبرى وصحراء الربع الخالي، فإن اكتشاف فجوات بها، تستطيع تخزين المياه، سوف يساعد كثيراً في تقويم أهمية الأحجار الجيرية في تخزين المياه الأرضية في هذه المناطق.

● المجال البيئي، والحماية من التلوث تلعب التكنولوجيا عن بُعد، دوراً حيوياً في الأبحاث والدراسات البيئية، التي تخدم مشروعات التنمية المستدامة.. كما الحال في إنشاء السدود، وذلك من خلال دراستها في ضوء تكاملها مع البيئة المحيطة، وتأثيراتها بعيدة المدى، كما يمكن متابعتها بحيث تعالج آثارها في إطار هذه الصور المتكاملة..

كما تساهم في التخطيط للعد العمراني، وإنشاء المجتمعات العمرانية الجديدة، وفق أسس بيئية صحيحة، وفي ضوء المعطيات، التي توفرها، يمكن الحد من معدلات التلوث بدخان المصانع، وغبار المناجم، والضجيج، وتلوث التربة، والحد من التسربات النفطية، ودرء الأخطار والكوارث البيئية، سواء تلك التي تتغير بشكل بطيء وتدرجي أو فجائية.

التعرف على النباتات المصابة، وتحديد مقدارها وحدودها من دراسة المنطقة على الطبيعة.

كما ثبت أهمية الاستشعار عن بُعد في رصد غارات الحشرات، على المناطق الزراعية، وفي عمليات الحصر الزراعي، وخطر الزحف الصحراوي (التصحّر)، وتحديد أماكن الرش الجوي في المناطق الزراعية، وبغير ذلك من التطبيقات المهمة في الأغراض الزراعية، وري وصرف الأراضي، واستصلاحها، بما يحقق سرعة فائقة ودقة عالية ووفرة اقتصادية كبيرة.

● الكشف عن الخامات المعدنية: ولم تعد الوسائل (التقليدية)، للبحث والتنقيب عن الخامات المعدنية، والتي تعتمد بالأساس على القيام بأعمال حقلية مباشرة طويلة، وأخذ أعداد ضخمة من العينات، وتحليلها كيميائياً لعناصرها الأساسية والشحيحة، لم تعد هذه الوسائل مجدية، أو على الأقل (اقتصادية)، مقارنة بما يمكن أن تحققه تقنية الاستشعار عن بُعد، والتي تستطيع الكشف عن الخامات الكبريتورية، أو الخامات المصاحبة لها، أو الصخور الحاملة لها.. وذلك من خلال القياس الحراري، والذبذبات الخاصة بالذرات والجزيئات المعدنية.

● الكشف عن مكامن المياه الجوفية وتساهم بشكل كبير في عمليات التنقيب عن المياه الأرضية.. فقد «تبنّت» من الدراسات الجيوكيميائية التفصيلية، لبعض مناطق المياه الأرضية، في صحراء الربع الخالي، وكذا الصحراء الكبرى، أن البخر يلعب دوراً كبيراً في حركة المياه الأرضية، ويمتد تأثيره إلى مئات الأمتار.. وبذلك تنعكس حالات وجود المياه الأرضية في الأعماق على التفاعلات السطحية في المستويات العليا بالأرض، ولما كانت هذه التفاعلات





# فيتامين سي (اللقاح من أمراض الربو)

بقلم: د. راجد محمد الرشود، نائب المدير العام

أظهر بحث طبي جديد نشر مؤخرا أن تعاطي فيتامين سي يقلل تعرض الأطفال المصابين بالربو للمشكلات التنفسية الناتجة عن التلوث الجوي.

وقام الباحثون بدراسة حالة ١٦٠ طفلا يعانون من الربو يعيشون في المكسيك تناولوا ٥٠ وحدة دولية من فيتامين إي و ٢٥٠ ملليغراما من فيتامين سي، أو دواء عاديا يوميا لمدة ١٢ أسبوعا ومراقبة أعراض الربو لديهم مرتين أسبوعيا من خلال الفحوصات الرئوية المعيارية. ووجد أن أعراض الأزمة ازدادت بشكل واضح عند الأطفال الذين تناولوا الدواء العادي عند ارتفاع مستويات الأوزون في الجو، بينما لم يتأثر الأطفال الذين تعاطوا الفيتامينات مما يدل على أن فيتامين سي وإي يحميان من التأثيرات السلبية لتلوث الهواء. وهذا الأثر الوقائي كان أعلى عند الأطفال الذين يعانون من نوبات ربوية حادة بوجه خاص. ويعتقد الباحثون أن مضادات الأكسدة تساعد في تحسين الوظائف التنفسية وتنشيط الشعب الهوائية الصغيرة في الرئتين، أما من خلال الانقباض الرجعي أو بتقليل الإفرازات. وأوضح الخبراء أن الأوزون لا ينبعث مباشرة إلى الهواء، وإنما هو ناتج ثانوي صادر عن ملوثات أخرى، ويتشكل نتيجة التفاعل بين الحرارة وضوء الشمس والمركبات الكربونية المتطايرة من وسائل النقل والمصانع والمنتجات الصناعية، لذلك فإن تراكيز الأوزون تكون أعلى في المناطق الحارة والمشمسة.

وقد ردت الإحصاءات العالمية أن تلوث الهواء يمثل مشكلة خطيرة في الولايات المتحدة حيث تظهر (٢٠) ألف وفاة مبكرة سنويا بسببه، وقد يتجاوز هذا الرقم (٥٠٠) ألف وفاة سنوية في العالم. ولفت الأطباء إلى أن الأوزون لا يظهر أو يحفز أعراض الربو فقط بل قد يزيد أعراض المشكلات التنفسية الأخرى سوءا مثل الحمى والتهاب القصبات المزمن. كما أن التعرض لهذا الغاز في الطفولة يعطل نمو وتطور أداء الرئتين، مما يؤدي إلى الإصابة بأمراض رئوية في المستقبل، خصوصا إذا تعدت تراكيزه (٨٥) جزءاً من المليار.



# لنجعل الكويت خضراء

تصوير: د / عادل اليوسفي